

Transferarbeit

Projektmanagement Informatik

Autor: Urs Zihlmann · Zihlmattweg · 6005 Luzern
Lehrgang: CAS iPM Informatik-Projektmanagement
Datum: 31.01.2014

INHALTSVERZEICHNIS

MANAGEMENT SUMMARY	6
1. KOMMUNIKATION	7
KOMMUNIKATION & PRÄSENTATION	8
Begriff	8
Sach- und Beziehungsebene	8
Grundhaltung	9
Fragetechnik	9
Aktives Zuhören	10
Todsünden	10
FEEDBACK-GESPRÄCH	11
Der Zweck von Feedback	11
Feedbacks geben	11
Feedback empfangen	11
PRÄSENTATION	12
Überzeugen	12
Vollständige Information	12
Rhetorische Gestaltungsmittel	12
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	13
Wie machen wir es heute?	13
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	16
2. PROJEKTSTART UND GESTALTUNGSRAHMEN	18
PROJEKTVORBEREITUNG	19
Herausforderung Projektstart	19
Die Idee – Ausgangspunkt für das Projekt	19
Phase 0	19
Start-Brainstorming	20
Klärungsprozess mit dem Auftraggeber	21
Projektdefinition und erste Zielformulierung	21
Die erste Planung und Bewertung	22
Projektauftrag	22
PROJEKTSTRUKTURIERUNG	23
Projektstrukturplan	23
Arbeitspakete	24
PROJEKTORGANISATION	24
Team-Struktur	24
Projektorganisation	25
Rollen im Projekt definieren	26
Verantwortung und Befugnisse	27
Anforderungen an Projektleiter	27
Stakeholder	28
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	30
Wie machen wir es heute?	30
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	31

3. GEMEINSAMES PROJEKTVERSTÄNDNIS	36
PROBLEMLÖSUNGSPROZESS	37
Situationsanalyse	37
Zielfindung	38
Lösungssuche	39
Bewertung der Lösungen	39
Entscheid	40
DESIGNASPEKTE IM PROJEKT	40
Industriedesign als Problemlösungsprozess	40
Kreativität	41
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	42
Wie machen wir es heute?	42
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	43
4. PROJEKTPLANUNG UND -CONTROLLING	44
VERTIEFUNGSGARBEIT	44
5. REQUIREMENTS-MANAGEMENT INFORMATIK	45
ZWECK UND INHALT	45
WARUM IT-PROJEKTE SCHEITERN	46
KOMMUNIKATIONSPROBLEME	47
ANFORDERUNGSERHEBUNG	48
ANFORDERUNGEN ERMITTELN	48
Quellen der Anforderungen	48
Erhebungstechniken	49
ANFORDERUNGEN DOKUMENTIEREN	50
Natürlichsprachig dokumentieren	52
Modellbasiertes dokumentieren	53
Verhaltensperspektive	54
Nichtfunktionale Anforderungen spezifizieren	54
ANFORDERUNGEN PRÜFEN	55
Validieren	55
Verifizieren	55
ANFORDERUNGEN VERWALTEN	55
ANFORDERUNGEN AN DEN REQUIREMENTS ENGINEER	55
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	56
Wie machen wir es heute?	56
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	57
6. SOFTWARE-QUALITÄT	58
ÜBERBLICK DER MODULE	59
VERIFIKATION VON SOFTWARE-ANFORDERUNGSSPEZIFIKATIONEN	60
Grundlage Software-Verifikation	60
Review als Verifikationsmethode	61
Entwicklungsmodelle	63
SOFTWARE-QUELLCODE	64

Coding Standards & Coding Guidelines	64
Statische Code-Analyse mit Code-Metriken	65
Continuous Integration	66
SOFTWARE-MODULTEST	67
QA-Plan, Testkonzept, Testplan, Templates	67
Testprozess	69
Arten von Fehlern in der Software	69
Struktureller Test: White Box	70
C0/C1-Abdeckung	71
FUNKTIONALER UND NICHT-FUNKTIONALER SOFTWARE-TEST	72
Funktionaler Test: Black Box	72
Testmethoden: Äquivalenz, Grenzwert, Zustand	72
Regression und Automatisierung	74
Fehlermanagement	75
SOFTWARE-ABNAHMETEST	76
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	77
Wie machen wir es heute?	77
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	77
7. VORGEHENSMODELLE BEI DER SOFTWAREENTWICKLUNG	78
ÜBERBLICK VORGEHENSMODELLE	78
Die wichtigsten Vorgehensmodelle	79
AGILE MODELLE	81
Probleme traditioneller Methoden	81
Das Agile Manifest	82
Überblick Agile Modelle	83
Vergleich Agile und Lean	83
SCRUM	85
Scrum Flow	86
Rollen	87
Meetings	88
Die Artefakte	91
Scrum ersetzt nicht das Projektmanagement	92
CHANGE MANAGEMENT	92
ÜBERBLICK VON VORGEHENSMODELLEN IN DER IT	93
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	94
Wie machen wir es heute?	94
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	94
8. FÜHRUNG IM PROJEKT	96
TEAMROLLE	97
Teamentwicklungsuhr	97
Belbin	99
KONFLIKT-MANAGEMENT	100
Merkmale	100
Chancen in Konflikten	101
Konfliktarten	102
Konflikttypen	103
Konflikte austragen	103
Konflikt-Eskalation	105
Konflikt-Gespräch	106

Scheinlösungen und echte Lösungen	107
DIE 5 ANTREIBER	107
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	108
Wie machen wir es heute?	108
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	109
9. UMGANG MIT ÄNDERUNGEN	110
ÄNDERUNGEN MANAGEN	110
PROJEKT-ERFOLGSMANAGEMENT	111
CLAIM MANAGEMENT	111
RISIKOMANAGEMENT	112
Was ist ein Risiko?	112
FMEA «Failure Mode and Effect Analysis»	113
Unsicherheiten Quantifizieren	114
Risikomanagement-Prozess	114
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	115
Wie machen wir es heute?	115
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	115
10. INNOVATIONS-SCHUTZ – VERTRÄGE – BESCHAFFUNG	117
EVALUATION VON STANDARD-SOFTWARE	118
Phase 1: Anforderungen und Pflichtenheft	119
Phase 2: Papier-Evaluation	121
Phase 3: Testen & Use Case Evaluation	123
JURISTISCHE ASPEKTE	125
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	126
Wie machen wir es heute?	126
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	126
11. PROJEKTABSCHLUSS UND LESSONS LEARNED	127
MARKTEINFÜHRUNG / PRODUKTÜBERGABE	127
«AIDA»	127
Marketingstrategie	128
PROJEKTABSCHLUSS UND NEUANFANG	128
KUNDENZUFRIEDENHEIT	130
Net Promoter Score	130
TRANSFER IN DIE BETRIEBLICHE UMGEBUNG	131
Wie machen wir es heute?	131
Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb	131
VERZEICHNISSE & QUELLEN	132
VOLLSTÄNDIGKEITSHINWEIS ZU DEN QUELLEN	132
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	132
TABELLENVERZEICHNIS	134
LITERATURVERZEICHNIS	135
KLASSENLISTE	137

MANAGEMENT SUMMARY

Diese Transferarbeit sehe ich als eine Zusammenfassung des Unterrichtsstoffes. Ich habe ganz bewusst zusätzliche Quellen berücksichtigt, damit ich diese Arbeit auch als Nachschlagewerk verwenden kann. Ein weiteres Ziel dieser Arbeit war die optimale Vorbereitung für die Abschlussprüfung des CAS. Ich habe jeweils gleich nach dem Unterrichtsblock mit dem Zusammenfassen des Unterrichtsstoffes begonnen und für die eigentliche Vorbereitung der Prüfung nur noch diese Arbeit verwendet. Dadurch wurde die Arbeit zwar deutlich umfangreicher und «dicker» als ich beabsichtigt habe, dafür beinhaltet sie alle relevanten Unterrichtsinhalte. Jedes Kapitel beginnt mit einem Rückblick auf den Unterricht mit Informationen zum Unterrichtsinhalt, wie ich ihn erlebt habe und wo es allenfalls Verbesserungspotential gäbe. Danach folgt die eigentliche Zusammenfassung des Unterrichtsstoffes, und zum Schluss jedes Kapitels beschreibe ich den Transfer in den Betrieb, wie wir es heute machen und wo es Optimierungsbedarf gibt.

Von den Unterrichtsmodulen war ich grösstenteils begeistert. Die Dozenten kamen fast ausschliesslich aus der Praxis und man merkte, dass Ihnen das Unterrichten und Vermitteln ihres Wissen Freude bereitet.

Grundsätzlich hätte ich mir bei den fachspezifischen Unterrichtsmodulen zur Informatik mehr Informationen zu agilen Entwicklungsmodelle und dazu gewünscht, was für Einflüsse diese Arbeitsweise auf das Requirements Engineering, auf die Software-Qualität oder auf die herkömmliche Projektplanung- und das Controlling haben.

Im August mussten wir uns für ein Vertiefungsthema entscheiden. Dieses wird in einer separaten Arbeit behandelt und gehört nicht zur Transferarbeit. Ich habe mich für das Modul «Projektplanung und -Controlling» entschieden. Zwei Monate später, als wir bei Roman Lobsiger das Thema «Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung» behandelten, wurde mir bewusst, dass mein Vertiefungsthema besser zu diesem Modul gepasst hätte. Grundsätzlich geht es bei beiden Modulen um Projektplanung, allerdings werden andere Vorgehensmodelle eingesetzt. Auf jeden Fall möchte ich die Zusammenfassung des Moduls «Projektplanung und -Controlling» von Manfred Stania – auch nach dem Abgabetermin der Schule – nachholen, damit diese Arbeit alle wichtigen Informationen der Ausbildung enthält und meinen Ansprüchen an ein Projektmanagement-Nachschlagewerk gerecht wird.

Die Transferarbeit werde ich meinem Arbeitgeber abgeben und die Inhalte, falls gewünscht an unseren Betrieb anpassen. Bis jetzt existiert noch kein «Corporate Project Handbook», und das eine oder andere Kapitel könnte man durchaus in den Betrieb übernehmen. Ich denke da besonders an das gemeinsame Projektverständnis, den erfolgreichen Projektstart, Software-Qualität, Requirements-Engineering und natürlich auch die Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung.

Zuletzt möchte ich mich noch bei meinem Arbeitgeber dafür bedanken, dass er mich während der Ausbildung unterstützt hat, sowie bei der Schule für die vielen interessanten Vorlesungen.

1. KOMMUNIKATION

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
02. - 03.05.2013	Gabriele Kaspar	Meine Erwartungen an diesen Unterrichtsblock wurden deutlich übertroffen. Mit dem Thema Kommunikation hatte ich mich bereits in anderen Weiterbildungen auseinandergesetzt. Trotzdem habe ich in diesem Block viele neue Erkenntnisse gewonnen. Gleich zu Beginn des Unterrichts hat uns Gabriele Kaspar darauf hingewiesen, dass dieser Unterrichtsblock eine Art «Labor» sei. Wir wurden ermutigt, Dinge auszuprobieren und Fragen zu stellen, die man sonst eher für sich behält und die in der Regel unbeantwortet bleiben. Dadurch war der Unterricht sehr offen und spontan und Gabriele schaffte es, eine angenehme und motivierende Stimmung zu erzeugen. In besonders guter Erinnerung sind mir die praktischen Gruppenübungen geblieben. Beim «Colour Blind» hat man wunderbar die Wichtigkeit der klaren Kommunikation gesehen und wie überall in Gruppenarbeiten erkennt man relativ schnell, wer ein Alpha-Tier und wer eher ein Mitläufer- oder Beobachter-Typ ist. Ich persönlich würde mich – wie ich auch erwartet habe – als Beobachter-Typ einstufen. Dem Thema «Lampenfieber» wurde viel Zeit gewidmet. Die darauffolgenden Vorträge und Präsentationen der Teilnehmer waren nicht nur inhaltlich interessant, sondern zeigten auch, dass die anderen Teilnehmer mit dem Lampenfieber genauso zu kämpfen haben. Die Vorträge wurden auf Video aufgenommen und für mich war es – wie für den grössten Teil der Klasse übrigens auch – das erste Mal, dass ich bei einem Vortrag gefilmt wurde. Die Videos wurden nach dem Unterricht auf der HSLU-Plattform «ILIAS» abgelegt, so dass wir unsere Vorträge nochmals anschauen konnten.

Kommunikation & Präsentation

Begriff

Kommunikation bezeichnet auf der menschlichen Alltagsebene den wechselseitigen Austausch von Gedanken, welche durch die innere Einstellung geprägt sind und in Sprache, Mimik und Körpersprache ausgedrückt werden.¹

Fünf Axiome der Dialog-Theorie (nach Watzlawick):

1. **Man kann nicht *nicht* kommunizieren**
Man kann nicht nicht kommunizieren, denn jede Kommunikation (nicht nur mit Worten) ist Verhalten und genauso wie man sich nicht nicht verhalten kann, kann man nicht nicht kommunizieren.
2. **Jede Kommunikation hat eine Sach- und eine Beziehungsebene**
Jede Kommunikation hat einen Inhalts- und einen Beziehungsaspekt, wobei letzterer den ersten bestimmt. Jede Äusserung enthält eine Beziehungsaussage.
3. **Kommunikationsabläufe werden unterschiedlich strukturiert**
Entscheidend ist, was beim Empfänger ankommt, nicht was gesendet wird.
4. **Kommunikation erfolgt digital oder analog**
Der Sender ist verantwortlich dafür, dass er so verstanden wird, wie er es meint.
5. **Kommunikation verläuft symmetrisch und/oder komplementär**
Die Kommunikation beruht immer auf einem Dialog zwischen einem Sender und einem Empfänger.

Sach- und Beziehungsebene

Albert Mehrabian: 55-38-7 Regel

Ein Modell zum Verständnis der Bedeutung von nonverbaler Kommunikation ist die 55-38-7 Regel von Albert Mehrabian. In einer Studie konstatiert der Forscher, dass bei Präsentationen vor Gruppen 55 Prozent der Wirkung durch Ihre Körpersprache bestimmt wird, das heisst Körperhaltung, Gestik und Augenkontakt. 38 Prozent des Effekts erzielen Sie durch Ihre Stimmlage und nur 7 Prozent durch den Inhalt Ihres Vortrags.²

Sachebene:

- Zur Sachebene gehören die Inhalte einer Nachricht in Form von Zahlen, Fakten, Daten, Gedanken und Wünschen.

Beziehungsebene:

- Die Beziehungsebene bezieht sich auf die zwischenmenschlichen Aspekte. Hier unterscheidet man zwischen verbalem und nonverbalem Verhalten.

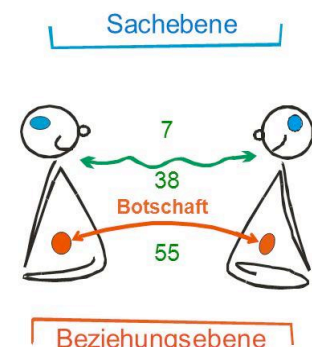


Abbildung 1: Sach- und Beziehungsebene

¹ Kaspar III (2013), S. 7

² The Journal of Counselling Psychology 31 (1967), S. 248-252

Dazu gehören Gefühle, Emotionen, innere Werte, Prägung, Ängste, verdrängte Konflikte und Persönlichkeitsmerkmale. Man geht davon aus, dass weit mehr Entscheidungen auf der Beziehungsebene als auf der Sachebene gefällt werden. ³

Grundhaltung

Das Verhalten lässt sich einfacher ändern als die Einstellung.

Ausdruck der Grundhaltung

Was hat die Reaktion mit meinem Verhalten zu tun?

Die Grundhaltung der gegenseitigen Wertschätzung, Ich bin o.k. – du bist o.k., beeinflusst das Gesprächsklima, die Beziehung der Gesprächspartner und den Gesprächsverlauf positiv. Sie ist eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches Gespräch. ⁴

	Ich bin o.k.	Ich bin nicht o.k.
Du bist o.k.	• Offene Diskussion • Offene Kritik • Entspannte Atmosphäre • Reger Gedankenaustausch • Viele Fragen • Zügige Abwicklung • Fehler dürfen sein • Humor	• Gedrückte Atmosphäre • Wenige Rückfragen • Verdeckte Kritik • Passivität, Abwarten • Fehler dürfen nicht sein • Sich unterordnen • Konfliktvermeidung • Ja-Sager
Du bist nicht o.k.	• Viele Killerphrasen • Provokationen • Schuldzuweisungen • Zurechtweisungen • Abwertungen • Viele Unterbrechungen • Persönliche Bewertungen • Macht ausüben	• Abwerten der Gruppe • Obstruktives Verhalten • Apathie • Chaotische Diskussion • Androhung von Abbruch • Zynische Kommentare

Tabelle 1: Ausdruck der Grundhaltung «ich bin o.k. – du bist o.k.»

Fragetechnik

Effiziente Gespräche bestehen aus 80% offenen und 20% geschlossenen Fragen.

Offene Fragen	Offene Fragen ermutigen den Gesprächspartner, sich umfassend mitzuteilen. Man nennt sie auch W-Fragen, weil sie mit einem «W» beginnen: Was, wie, wo, wann, wozu, womit, wer, wen, wem? ⁵ Warum- und weshalb-Fragen betreffen normalerweise die Vergangenheit, weshalb sie zu Erklärungen und Rechtfertigungen tendieren, was wir zu vermeiden versuchen.
---------------	---

³ Jäggi & Züger (2011), S. 13

⁴ Jäggi & Züger (2011), S. 23

⁵ Jäggi & Züger (2011), S. 31

Geschlossene Fragen

Geschlossene Fragen kann man mit einem «**Ja**» oder «**Nein**» oder mit «**Ich weiss nicht**» beantworten. Sie sind nützlich, wenn eine klare Stellungnahme gewünscht wird.

Tabelle 2: Offene und geschlossene Fragen

Aktives Zuhören

«Am besten überzeugt man andere mit den Ohren – indem man ihnen zuhört.»

Dean Rusk (1909-1994), ehemaliger US-Aussenminister

Aktives Zuhören erfordert mehr als ein offenes Ohr; es fordert alle Sinne. ⁶

Stufe 1	Beziehungsebene definieren: Ich teile meinem Gegenüber mit, dass ich mich diesem Gespräch mit ungeteilter Aufmerksamkeit und voller Präsenz widme. Mögliche Äusserungsformen: Blickkontakt, Nicken, Gestik.
Stufe 2	Inhalt verstehen: Ich versuche, die Kernaussage des Gegenübers zu erfassen und «auf den Punkt zu bringen». Mögliche Äusserungsformen: «Darf ich kurz wiedergeben, was ich von dir gehört habe? Ich verstehe dich so, dass ...».
Stufe 3	Gefühle verbalisieren: Ich spreche aus, welche Gefühle ich beim Gegenüber wahrnehme. Mögliche Äusserungsformen: «... Und nun sind Sie enttäuscht und verletzt».

Tabelle 3: Drei Stufen des aktiven Zuhörens⁷

Todsünden

Als Todsünden bezeichnet Kornelia von Vacano⁸ gewisse Verhaltensweisen, welche fast schon automatisch zu Missverständnissen, Ärger, Frust und Gesprächsabbrüchen führen.

Todsünden in der Kommunikation:

1. Herablassung zeigen
2. Aktive und passive Störsignale setzen
3. Killerphrasen einbringen

⁶ Jäggi & Züger (2011), S. 28

⁷ Jäggi & Züger (2011), S. 29

⁸ Von Vacano (2001)

Feedback-Gespräch

Der Zweck von Feedback

Im Umgang mit Menschen müsste uns wichtig sein zu erfahren, ob uns das Gegenüber so verstanden hat, wie wir es gemeint haben. Wir möchten auch wissen, wie wir wahrgenommen werden.⁹ In einem sogenannten “Feedback” melden wir dem Gesprächspartner, was wir verstanden und wahrgenommen haben.

Ausserdem dient das Feedback dazu,¹⁰

- die Codierung der Gesprächspartner aufeinander abzustimmen,
- Missverständnisse in der Kommunikation aufzudecken,
- Möglichkeiten zur Korrektur zu erkennen und
- den weiteren Gesprächsverlauf zu steuern.

Feedbacks geben

Grundregeln beim Feedback-Gespräch:

- Konstruktives Feedback geben. Klar trennen zwischen Wahrnehmung, Gefühl und Vermutung
- ICH-Botschaften formulieren
- Nur “feedbacken”, was auch veränderbar ist
- Feedback konkret und genau formulieren (Beispiele angeben)
- Aktuelle Feedbacks sind wirkungsvoller
- Senden Sie Feedbacks so, wie Sie sie gerne entgegennehmen
- Keine Verallgemeinerungen, Vagheiten, “man müsste...” oder “Man sollte...”

Feedback empfangen

Grundregeln beim Feedback empfangen:¹¹

- Zuhören, Feedback anhören, entgegennehmen - schweigen
- Kein Rechtfertigen, keine Begründungen
- Höchstens nachfragen, wenn etwas nicht verstanden wurde
- Für das offene Feedback danken
- Selbst entscheiden, was man beibehalten, was man verändern oder weiter beobachten möchte
- Dem Feedbackgeber sagen, was das Feedback bewirkt hat

⁹ Siehe <http://www.rhetorik.ch/Johari/Johari.html> (06.07.2013)

¹⁰ Jäggi & Züger (2011), S. 55

¹¹ SRF tpc Ausbildung, Feedback-Regeln, 2013

Präsentation

Überzeugen

Eine Präsentation ist dann überzeugend, wenn Sie das, was Sie dem Publikum vermitteln wollen, mit Ihrer Art zusammen passt und wenn Ihre persönliche Ausstrahlung authentisch zum Tragen kommt.

Überzeugend wirken Sie, wenn das Gesagte (Ihre Worte) und das Gezeigte (Bilder) mit Ihrer Körpersprache, Ihrer Stimme und Ihrem Äusseren übereinstimmen.

Vollständige Information

Die sechs «**W-Fragen**» dienen als Vorgehensraster für die Vorbereitung einer Mitteilung. ¹²

Was?	- Was ist das Informationsthema? - Um was geht es: Was ist die Situation, die Ausgangslage, das Problem oder die Entscheidung? - Was ist nun zu tun?
Wer?	- Wer ist betroffen? - Wer war der Urheber oder Auslöser? - Wer ist verantwortlich, wer muss was tun? - Wer bietet welche Unterstützung?
Wozu?	Welchem Zweck dient die Information?
Wann?	- Wann ist etwas passiert? - Wann wird etwas passieren? - Wann ist mit weiteren Informationen zu rechnen?
Wie?	- Wie ist vorzugehen? - Wie sind welche Vorgaben oder Spielregeln einzuhalten?
Wo?	- Wo ist etwas passiert? - Wo wird etwas passieren?

Tabelle 4: Die sechs «W-Fragen»

Rhetorische Gestaltungsmittel

Wir alle nutzen ständig etliche der unterschiedlichen rhetorischen Stilmittel, ohne es zu merken. Eine der Hauptaufgaben dieser Mittel ist es, Sachverhalte so zu vermitteln, dass der Kommunikationspartner den Sinn so versteht, wie wir ihn verstanden wissen wollen. Die Betonung und die Satzstruktur spielen dabei ebenso eine Rolle wie der Inhalt selbst, und oftmals werden die angewandten Techniken im Schreibstil oder in der Sprechweise nicht einmal bewusst wahrgenommen.

Die wichtigsten Möglichkeiten, per Rhetorik zu überzeugen, sollen dies ändern. ¹³

¹² Jäggi & Züger (2011), S. 78-79

¹³ Siehe <http://kunst-kultur.germanblogs.de/die-10-wichtigsten-rhetorischen-stilmittel-bedeutung-und-verwendung/> (14.11.2013)

Anapher	Mittels Anapher kann man sehr einfach den Punkt seiner Aussage unterstreichen. Hierbei wird ein Wort oder eine Wortgruppe am Anfang jedes Satzes wiederholt. Ein berühmtes Anapher-Beispiel von Winston Churchill: " We shall go on to the end. We shall fight in France, we shall fight on the seas and oceans, we shall defend our island".
Alliteration	Bei einer Alliteration werden Wörter wiederholt wiedergegeben, wenn sie mit dem gleichen Buchstaben anfangen, wie in der Wortgruppe mit "w" in diesem Satz. Meistens soll damit ein Gefüge, ein Zusammenhalt zwischen den Wörtern , bei einer Aufzählung etwa, verdeutlicht werden: "Die Sonne stand gelb, gross und gleissend am Firmament".
Hyperbel	Bei der Hyperbel wird stark übertrieben , um die Aussage zu kräftigen und dazu noch ein Vergleich (in sich bereits ein rhetorisches Mittel) angestellt: "ich bin todmüde" oder auch "er fährt im Schneckentempo" sind typische Beispiele hierfür.
Metapher	Eine Metapher verbildlicht eine Eigenschaft : Das Erzählte/Geschriebene wird mit etwas Bekanntem verglichen und damit auf- oder abgewertet, zumindest aber bildlich vorstellbar gemacht. "Er kämpfte wie ein Löwe" soll also das gleiche zum Ausdruck bringen wie "er kämpfte mutig".
Paralipse	Auch die Paralipse begegnet uns täglich: Wir behaupten etwas nicht anzusprechen, nur um es dann eben doch zu tun : "Mit allem gebührenden Respekt" oder auch "Ohne Ihnen zu nahe treten zu wollen" wird gerne als Absicherung vorweg geschickt, wenn man im Begriff ist, mit seinem Folgesatz persönlich zu werden.
Rhetorische Frage	Der Sprecher erwartet keine Antwort auf seine Frage , denn er setzt voraus, dass sein Gegenüber seinen Standpunkt kennt und teilt.

Tabelle 5: Mit Rhetorik überzeugen

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Interne Ausbildungen

SRF und tpc Ausbildung bieten diverse interne Ausbildungen zum Thema Kommunikation an. Diese finden in regelmässigen Abständen statt und können von allen Mitarbeitenden besucht werden.

Kursthemen	Zielsetzungen / Inhalte
Auftreten und Präsentieren	Sie formulieren und trainieren ein professionelles, individuell optimiertes Auftretensverhalten. Sie entwickeln Freude am Auftreten vor Publikum. Sie können ihr Publikum nicht nur informieren, sondern auch überzeugen.
Train the Trainer	Der Kurs bietet eine Einführung und ein Training für die Aufgaben im Unterricht (Vorbereitung, Durchführung, Auswertung von Unterrichtslektionen, Umgang mit Gruppen). Die Teilnehmenden sind in der Lage, Lernziele zu formulieren, Unterricht/Coaching nach didaktisch-methodischen Gesichtspunkten vorzubereiten, durchzuführen und zu evaluieren sowie Hilfsmittel richtig

	anzuwenden. Die Kursteilnehmenden kennen die Probleme, die beim Einzelnen oder in Gruppen beim Lernen auftauchen können. Sie erkennen gruppenspezifische Prozesse und können mit Widerstand konstruktiv umgehen. Sie gewinnen Sicherheit im Unterrichten und sind fähig, ihre Rolle als Superuser/Ausbildner zu reflektieren.
Schwierige Gespräche führen	Die KursteilnehmerInnen werden mit dem Mittel der simulierten Kommunikation auf schwierige Gespräche vorbereitet. In einer geschützten Atmosphäre können, zusammen mit professionellen SchauspielerInnen, optimal individuelle Gesprächstechniken und Deeskalationsmethoden ausprobiert werden. Im Rahmen dieses Kurses lernen die Seminar TeilnehmerInnen ihr kommunikatives Potential und ihre Grenzen besser kennen.
Kommunikation und Führung einer Equipe	Die Teilnehmenden ○ können mit Kommunikationsproblemen, die in temporär zusammengestellten Teams auftreten, besser umgehen, ○ erkennen die Konfliktpotentiale, die sich aus Kommunikationsschwierigkeiten ergeben und wissen, welche Verhaltensweisen eskalierend oder deeskalierend wirken, ○ sind besser befähigt, unpopuläre Entscheide durchzusetzen, ohne die Mitarbeitenden zu demotivieren.
Führung smart - Team- und Gruppenleitung	Wer Teamleiterin oder Gruppenleiter wird oder vor kurzem geworden ist, muss ganz neue Aufgaben übernehmen. Wer seine Führungsrolle professionell ausüben will, sollte über entsprechendes Knowhow verfügen. In fünf Tagen können die wichtigsten Fähigkeiten einer überzeugenden Führungsperson eingeübt werden. Tages-Themen sind Selbstkenntnis, Selbstmanagement, Teamführung, Kommunikation sowie Konfliktmanagement.

Tabelle 6: Ausbildungen bei SRF und tpc

Ich habe den Kurs «Train the Trainer» besucht, bevor ich ca. sechs Schulungen durchgeführt habe. Die internen Ausbildungen werden von sehr kompetenten KursleiterInnen durchgeführt und entsprechend werden diese Trainings auch sehr gut besucht.

Feedback nach Carmen Thomas

Diese Feedback-Technik haben wir im Kurs «Train the Trainer» kennengelernt. Mindestens 1 Teilnehmer füllt während(!) des Trainings die Feedback-Tabelle im Uhrzeigersinn aus. Das Feedback wird dem Trainer direkt nach dem Training übergeben, damit noch Zeit für allfällige Fragen bleibt.

Feedback an:	Kurs:	Datum:
1. Wichtig	2. Offen	
4. Erfreulich	3. Störend	

Tabelle 7: Feedback nach Carmen Thomas

Feedback-Formular für Kurse

Bei Trainings und Kursen verwenden SRF und tpc Ausbildung ein Formular, welches jeder Teilnehmer nach dem Kurs ausfüllt. Die Formulare werden zusammengetragen und dem Trainer ein paar Tage später zugestellt. Bei neu erstellten Kursen werden die Feedbacks in kleinen Gruppen (Trainer und Ausbildungsverantwortliche) besprochen, um den Kursablauf allenfalls anzupassen. Daher kann das Feedback der Teilnehmer grossen Einfluss auf die nächsten geplanten Kurse haben.

		ja	eher ja	eher nein	nein
1	Die Veranstaltung war für meine Arbeit nützlich und lehrreich. Bemerkung:		X		
2	Der Praxisbezug war für mich deutlich erkennbar. Bemerkung:		X		
3	Der Inhalt wurde attraktiv vermittelt Bemerkung:		X		
4	Die Leitung war fachlich kompetent. Bemerkung:	X			
5	Die Infrastruktur war geeignet. Bemerkung:	X			
6 Dieses Ziel habe ich erreicht: <i>Besseres Verständnis für Nachrichtenprozesse, Sendelauf, Archivierung; guter Überblick über den späteren Sendelauf</i>					
7 Ich nehme folgende Erkenntnis(-se) mit und setze sie um: <i>OpenMedia und Faro können für mich bei Schnitt und Produktion für News aus der SNG nützlich sein</i>					
8 Das hat mir besonders gefallen: <i>Hands-on</i>					
9 Das hat mir weniger gefallen/ hat mich geärgert oder gestört:					
10 Was ich sonst noch sagen wollte: <i>ev. noch mehr Bezug Sendezentrum und Sendetrasse für Verständnis</i>					
11 Welchen Gesamteindruck habe ich von der Veranstaltung? Von 6 (sehr gut) bis 1 (schlecht):					
6 ☐ 5-6 ☐ 5 ☐ 4-5 ☒ 4 ☐ 3-4 ☐ 3 ☐ 2-3 ☐ 2 ☐ 1-2 ☐ 1 ☐					
Name:		Vorname:		Abteilung / Redaktion:	
<i>Glatfelds</i>		<i>Stephan</i>			

SRF tpc Ausbildung Die Kurse der Ausbildung SRF sind Eduqua-zertifiziert

Abbildung 2: Feedback Formular bei SRF und tpc

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Kommunikation in Projekten

In unserer Abteilung versuchen wir klar und vor allem häufig zu kommunizieren. Trotzdem kommt es immer wieder vor, dass Teammitglieder über laufende Projekte schlecht informiert sind oder interne Abläufe nicht kennen. Eine weitere Herausforderung ist, dass wir als technische Abteilung auch oft in Fachsprache kommunizieren und zu wenig nachfragen, ob das Gesagte oder das Geschriebene auch wirklich verstanden wurde.

Diese Tipps helfen, Missverständnisse und Fehler zu vermeiden:

- Rufen Sie an, wenn etwas besonders wichtig ist.
- Fassen Sie Telefonate in wenigen Worten zusammen. Schicken Sie diese Ihrem Kommunikationspartner zur Kenntnisnahme.
- Eine Outlook-Lesebestätigung bedeutet nicht, dass die Person ihre Mail gelesen und verstanden hat. Fragen Sie nach, wenn Sie eine Bestätigung brauchen.
- Setzen Sie nichts voraus und machen Sie auch keine allgemeinen und logischen Annahmen.
- Wenn es ganz heikel wird, sollte der Gesprächspartner mit seinen Worten das Besprochene nochmals wiedergeben. Dies ist besonders bei unterschiedlichen Kulturen und Sprachen hilfreich.
- Seien Sie nicht geizig mit Lob.
- Bleiben Sie freundlich und zeigen Sie Humor.

Präsentationen, Trainings und Kurse

Die +/- 7 Superuser-Regeln

Aus den internen Kursunterlagen habe ich die sieben wichtigsten Regeln notiert. Diese Regeln sollen in zukünftigen Trainings berücksichtigt werden. Insbesondere bei der Vor-, aber auch bei der Nachbearbeitung sollen zu jedem Punkt einige Gedanken notiert werden, was gut geklappt hat und was verbessert werden könnte.

Verständlichkeit	Klar, deutlich und einfach.
Theorie	Nur das Notwendige.
Fachjargon	So wenig wie möglich, keine Angeberei mit Fachbegriffen.
Interesse	Wo steht der Auszubildende? Was braucht er? Hat er verstanden?
Loyalität	Gegenüber Unternehmen, sich Rolle als Ausbilder bewusst sein.
Vorbild	Enthusiasmus vermitteln, gut vorbereitet sein, eigene Fehler/Nichtwissen eingestehen können.
Selbstverständnis	Ich will andere befähigen.
Lernziele setzen	Teilnehmende sollen nach dem Kurs dieses und jenes wissen.

Tabelle 8: Superuser-Regeln

Checkliste für die Gestaltung von Kursen

Diese Liste hilft beim Planen eines Kurses. Hält man sich an diese Liste, so wird ein Kurs gestaltet, der nicht nur einen erkennbaren «roten Faden» aufweist, sondern auch sauber strukturiert und passend für die Teilnehmer aufbereitet ist.

- ☐ Zielgruppe
- ☐ Leitung
- ☐ Lernziel
- ☐ Inhalte
- ☐ Methoden
- ☐ Rahmenbedingungen
- ☐ Durchführung (Zeitplan & Ablauf)
- ☐ Feedback
- ☐ Nachbearbeitung

Checkliste für den Trainer

Die Anforderungen an einen «guten» Trainer sind gross. Diese Liste sollte ein Trainer versuchen zu verinnerlichen, so schwierig dies auch sein mag. Wenn die Teilnehmer während des Trainings mit einer Aufgabe beschäftigt sind, lohnt es sich, einen Blick auf die Liste zu werfen und gleich zu versuchen, einige Punkte anzuwenden.

- ☐ Verlier das (Kurs-/ Trainings)ziel nie aus den Augen.
- ☐ Schaffe einen klaren und attraktiven Einstieg, gib den Teilnehmer/innen einen Ausblick (Roadmap)
- ☐ Respektiere ihre anfängliche Unsicherheit und nimm dich ihrer an.
- ☐ Behandle die Teilnehmer/innen mit Höflichkeit und Aufmerksamkeit.
- ☐ Tritt korrekt gekleidet und gepflegt auf: Du hast einen «Auftritt»!
- ☐ Behalte die Zeit im Auge und verhandle sie flexibel. Hetze nicht, auch nicht dich selber!
- ☐ Zwischenfragen zulassen und wenn immer möglich sofort beantworten. Immer wieder nachhaken, ob es noch Fragen gibt.
- ☐ Strukturiere den Kurs übersichtlich und transparent, niemand schwimmt gern im Ungewissen.
- ☐ Rede deutlich, laut und klar. Wende dich dem Publikum immer zu, wenn du sprichst.
- ☐ Geduld, Geduld, Geduld: Du hast den Stoff schon verstanden, deine Teilnehmer/innen noch nicht. Nicht alle lernen gleich schnell.
- ☐ Sei wachsam und behalte ALLE im Auge deiner Aufmerksamkeit.
- ☐ Gibt es Teilnehmer/innen, die du nicht mögen solltest, lass sie es nicht merken.
- ☐ Gibt es schwierige Teilnehmer/innen, bleib freundlich, bestätige, lass dich nicht provozieren.
- ☐ Fördere Stärken und hacke nicht auf Schwächen herum.
- ☐ Lass die Teilnehmer so viel wie möglich selber erkennen, lernen und ausprobieren.
- ☐ Wann immer möglich, schaffe Erlebnisse für alle Sinne der Teilnehmer/innen.
- ☐ Frag nach, wenn du nicht sicher bist, ob es verstanden wurde.
- ☐ Störungen gehen vor! Egal, ob es das klingende Handy ist oder tuschelnde Teilnehmer/innen: Sprich es sofort an, schaff es aus der Welt.
- ☐ Gib genügend Raum für Gespräche, lass sie aber nicht ausufern (z.B. zeitlich terminieren).
- ☐ Schaffe einen klaren Schluss gemeinsam mit deinen Teilnehmer/innen.
- ☐ Bedanke dich am Ende eines Kurses IMMER für die Aufmerksamkeit.

2. PROJEKTSTART UND GESTALTUNGSRAHMEN

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
13.06.2013	Roland Haas	Zum Thema «Projektstart» haben wir in 4er/5er-Gruppe gearbeitet und uns Gedanken dazu gemacht, was die Schwierigkeiten bei Projekten sind. Wie erwartet haben alle Gruppen die mehr oder weniger gleichen Gründe angegeben. Roland Haas zeigte uns die Kartenabfrage und -sortiertechnik, was dank den praktischen Beispielen sehr verständlich vermittelt wurde. Beim zweiten Thema «Ihre Projekte und deren Ziele» arbeiteten wir wiederum in 4er/5er-Gruppen und wählten ein reales Projekt (aus dem Umfeld eines Teammitglieds) aus. Für dieses Projekt erstellten wir eine Auslegeordnung, aus welcher wir die Projektstruktur definierten. Aus dem Projektstrukturplan wählten wir ein Arbeitspaket aus und haben dieses im Detail ausgearbeitet. Danach präsentierten alle Gruppen Ihre Projekte und bekamen von den anderen Gruppen Feedback, was allenfalls noch verbessert werden könnte.
13.06.2013	Heinz Scheuring	Die Start-Brainstormings haben wir mit den gleichen Gruppen und dem gleichen Projekt gemacht wie bei Roland Haas. Dass es effektiver ist, einzelne Brainstormings zu verschiedenen Themen zu machen als ein Brainstorming zu allen Themen, war für mich neu und ich bin seit der praktischen Übung von dieser Vorgehensweise voll überzeugt, insbesondere vom «0. Gebot» und der «Maske 23».
14.06.2013	Roland Haas	Im nächsten Thema «Projektplanung und -risiken» haben wir die verschiedenen Planungsmethoden besprochen und diskutiert. Ausserdem beschäftigten wir uns mit dem Projekt-Controlling und dessen Planungsphasen. Interessant war auch die Frage, wann ein Projektleiter sein Projekt «im Griff» hat und wie ein Projektleiter mit Risiken und Chancen umgehen soll. Im fünften Block ging es um die Aufgaben und Rollen eines Projektleiters, die mir bereits grösstenteils bekannt waren. Eine spannende Frage ist, wer für die Zielerreichung verantwortlich ist. Roland Haas vertritt die Meinung, dass die Verantwortung beim Auftraggeber liege. Diesen Punkt werde ich beim nächsten Projekt mit meinem Auftraggeber besprechen. Als letztes Thema behandelten wir die Projektorganisation und Stakeholder. In unserem Betrieb arbeiten wir hauptsächlich in einer «niederkarätigen Projektorganisation», wo der Projektleiter auch selber Arbeitspakete ausführt und für diese zuständig ist.

Projektvorbereitung

Herausforderung Projektstart

Jedes Projekt hat seine eigenen Herausforderungen. Daher sollte bei jedem Projekt eine Auslegeordnung (z.B. mit einer Kartenabfrage¹⁴) gemacht werden, um welche Herausforderungen es sich handelt und welche die kritischsten sind.

Die grössten Herausforderungen bei einem Projektstart sind:

1. Gemeinsames Projekt- und Zielverständnis
2. Ist-Problem verstehen
3. Knowhow und Informationen beschaffen
4. Umgang mit Widerständen/Risikomanagement
5. Abhängigkeiten und Komplexität
6. Projektorganisation und Rollen
7. Ressourcen und Rahmenvorgaben
8. Methoden und Tools
9. Stakeholder-Management

Die Idee – Ausgangspunkt für das Projekt

Bei jedem projektartigen Vorhaben steht zu Beginn die Idee – die «Mutter des Projektes». Ideen zu entwickeln, zu fördern, zu sichten und die besten daraus der Projektvorbereitung zuzuführen, ist die Aufgabe jeder einzelnen Organisationseinheit.

Anstoss für ein bewusstes Ideen-Management:¹⁵

- Ideenreichtum und Kreativitätspotenzial aller Mitarbeiter ausschöpfen
- Ideen systematisch erzeugen (Kreativitätstechniken)
- Markt und Kunden als Ideen-Lieferanten nutzen
- Ideen dokumentieren und zugänglich machen

Phase 0

Der Prozess von der Idee bis zum klar umrissenen Projekt – die Phase 0 – ist anspruchsvoll und entscheidend für den Projekterfolg. Die Ziele der «Phase 0» sind einerseits der Go/Nogo-Entscheid, andererseits das Abstecken des Rahmens, die erste Formgebung des Projektes sowie die Schaffung der notwendigen inhaltlichen und organisatorischen Voraussetzungen für das Projekt.¹⁶

¹⁴ Siehe <http://www.designmethodenfinder.de/card-sorting?s1=> (14.07.2013)

¹⁵ Scheuring (2013), S. 47/190 - 191

¹⁶ Scheuring (2013), S. 48-49

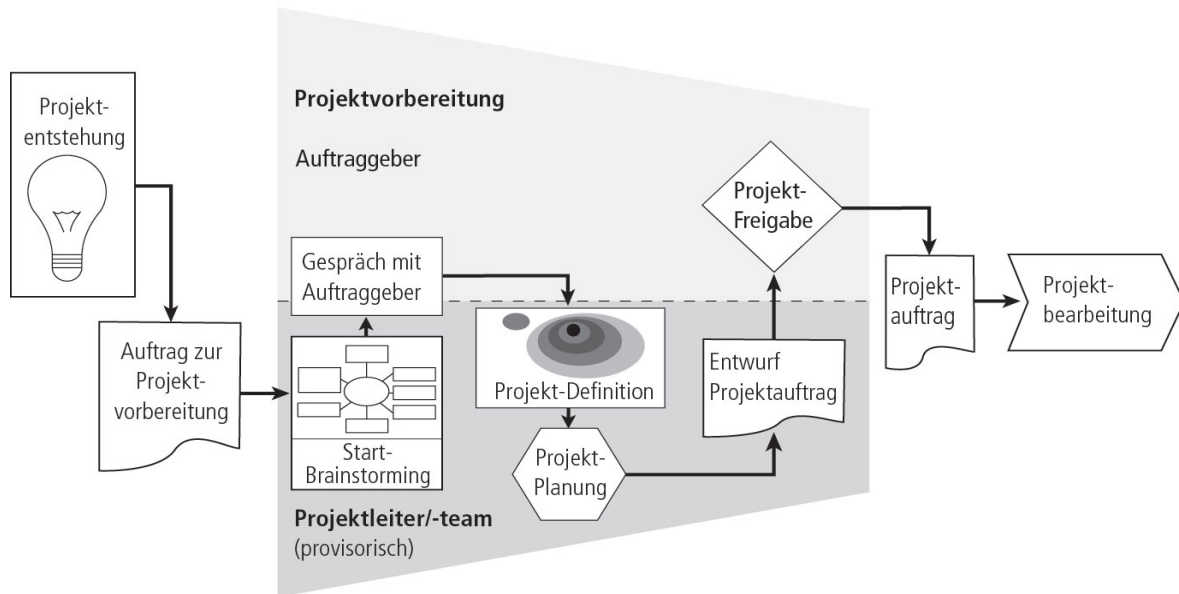


Abbildung 3: Prozess der Projektvorbereitung¹⁷

Start-Brainstorming

Eine fachlich möglichst breite Zusammensetzung des Brainstorming-Teams ist sehr erwünscht. Ein Start-Brainstorming besteht aus mehreren kleinen Brainstormings¹⁸ zu verschiedenen Themen.



Abbildung 4: Das Start-Brainstorming zu verschiedenen Themen¹⁹

¹⁷ Scheuring (2013), S. 49

¹⁸ Siehe <http://www.designmethodenfinder.de/brainstorming?s1=> (16.07.2013)

¹⁹ Scheuring (2013), S. 51

Den Auftrag hinterfragen – die «Maske 23»

Die «Maske 23» hat den Namen aus einem Beispiel für diese Methode übernommen. Sie steht für die Haltung, bei Projektbeginn schlicht alles (inklusive nichts!) zuzulassen. Gelebtes «Maske 23»-Denken hat auf das Resultat und den Erfolg des Projekts in vielen Fällen die mit Abstand grössten Auswirkungen überhaupt. Denken in anderen Dimensionen macht auch erheblichen Spass. Gründe, dieses Brainstorming nicht durchzuführen, gibt es keine. ²⁰

Das 0. Gebot

Hier wird konsequent nach (positiven und negativen) Erfahrungen und Knowhow, nach Projekten und Personen, gesucht, die für das Projekt nützlich sein können. Die Praxis zeigt, dass immer wieder naheliegende Quellen übersehen oder ignoriert werden, die mit einem Minimum an Aufwand sehr wertvolle Impulse liefern, zusätzlichen Nutzen generieren, vor gravierenden Fehlern bewahren oder gar zur direkten Übernahme von Lösungen führen können. ²¹

Weitere Themen

Nebst den beiden Themen «Maske 23» und «Das 0. Gebot» sollte das Start-Brainstorming weitere Themen abdecken. Je nach Projekt kann auch das eine oder andere Thema weggelassen oder ein anderes dazugenommen werden. Zu viele Themen können die Teilnehmer auch demotivieren und ermüden. Daher sollte zuerst gut überlegt werden, welche Themen für das Projekt den grössten Nutzen bringen.

Weitere Start-Brainstorming Themen:

- Visionen
- Fragen
- Bedürfnisse/Ziele
- Risiken/Befürchtungen
- Erfolgsfaktoren

Klärungsprozess mit dem Auftraggeber

Die Verarbeitung des Start-Brainstormings bringt Fragen und Vorschläge für das Gespräch mit dem Auftraggeber hervor. Die ursprünglichen Vorstellungen zum Vorhaben und zum Vorgehen können dabei nochmals deutlich korrigiert werden. ²²

Projektdefinition und erste Zielformulierung

Die Klärung der Ausgangslage, der Rahmenbedingungen und der Projektabgrenzung führt zur ersten Projektdefinition, der groben Umschreibung des Projektgegenstandes und der zu erfüllenden übergeordneten Ziele. ²³

²⁰ Scheuring (2013), S. 53/55

²¹ http://www.scheuring.ch/index.php?option=com_content&view=article&id=81&Itemid=129
(17.07.2013)

²² Scheuring (2013), S. 57

²³ Scheuring (2013), S. 57

Beispiel einer Projektdefinition bei tpc:

Bei diesem Projekt (Proof of Concept Adobe Anywhere) sollen verschiedene Workflows auf deren praktische Einsatzmöglichkeiten geprüft werden:

- Vernetzung der fünf Basic-Schnittplätze
- Zugriff von «fliegenden Journalisten» auf Archiv-Material sowie Übermittlung von Halb- und Fertigprodukten. (Zugriff von extern)
- Überprüfung der von On Air Design und On Air Promotion geforderten Workflows
- Überprüfung der Migration der Kinderwelt / Zambo Produktionsumgebung
- Performance-Tests (Vergleich zu Avid und Final Cut Server)

Aufgrund der Ergebnisse soll über den Einsatz bei den genannten Produktionsinseln entschieden werden können. Zudem sollen mit den gewonnenen Erkenntnissen auch Aussagen zu einem allfälligen Einsatz als 2. Produktionssystem nebst SONAPS im Bereich Dokumentation, Unterhaltung und Kultur (BN3) gemacht werden können.

Die erste Planung und Bewertung

Die Planung am Ende der Projektvorbereitung verfolgt zwei Zwecke:

1. eine erste **Übersicht über das gesamte Projekt** (Vorgehen, Beteiligte, Termine, Aufwände, Kosten und Nutzen sowie Risiken). Daraus folgend der Entscheid, ob das Projekt überhaupt weiterverfolgt werden soll. ²⁴
2. **Detailplanung** des Projekts

Projektauftrag

Interessant zum Thema Projektauftrag ist die Sichtweise von Matthias Geirhos: „Hüten Sie sich davor, den Projektauftrag zu übertreiben. Wer noch vor der Projektplanung die Projektphasen benennen kann, der ist entweder ein Genie, ein Prophet oder ein Scharlatan. Es ist nicht das Ziel des Projektauftrags, die Planung vorwegzunehmen, sondern die Planung darauf zu begründen.“²⁵

Zum Projektauftrag gehören die folgenden Angaben:

- Projektkategorie (Gesetzliche Rahmenbedingungen, Ersatzinvestitionen, Kundenbedürfnis, Kosteneinsparung, Ertragssteigerung, Strategieumsetzung)
- IST-Zustand (Ausgangslage und Problemstellung)
- Ziele / Erwarteter Nutzen
- Nicht-Ziele / Abgrenzung
- Rahmenbedingungen / Schnittstellen / Abhängigkeiten
- Meilensteine / Termine
- Organigramm / Rollenbeschreibung
- Kosten & Ressourcen

²⁴ Scheuring (2013), S. 59

²⁵ Geirhos (2011), S. 50-51

Projektstrukturierung

Unter Projektstrukturierung versteht man das Zerlegen des Projektes in klar fassbare und eindeutig abgrenzbare Bausteine. Die Dimension und Komplexität des Projektes wird damit auf überschaubare so genannte Arbeitspakete reduziert. ²⁶

Zweck der Projektstrukturierung: ²⁷

- Festlegen der internen und externen Projektorganisation
- Zuteilung der Aufgaben an die Projektbeteiligten
- Projektablauf- und Terminplanung
- Aufwandschätzung und Kostenplanung
- Ressourceneinsatz-Planung
- Kostenplanung
- Berichterstattung
- Projektdokumentation und Ablageorganisation

Nicht nur das Projekt soll strukturiert werden, sondern auch die gesamte Projektplanung und -führung. Dazu gehören auch die Projektrahmenbedingungen und die Strukturierung des Planungsablaufs.

Projektstrukturplan

Die aufgabenmässige Gliederung des Projekts wird im Projektstrukturplan (PSP) festgelegt; er enthält alle Projektaktivitäten, die in den einzelnen Entwicklungsphasen durchzuführen sind. Der PSP bildet das Fundament für die gesamte Projekt- und Produktplanung, sowohl für die Planung der Termine, Kosten und Einsatzmittel als auch für die Festlegung der Leistungsmerkmale. Von ihm gehen alle wesentlichen Projektpläne aus; er bildet damit auch die Basis für die Auftragserteilung und die spätere Projektkontrolle. ²⁸

Zum Erstellen eines Projektstrukturplans gehören folgende Schwerpunkte: ²⁹

- Sammeln aller durchzuführenden Aktivitäten.
- Anordnen in einer hierarchischen Struktur.
- Definieren der Arbeitspakete.

²⁶ Scheuring (2013), S. 62

²⁷ Stania (2013), S. 22

²⁸ Burghardt (2012), S. 182

²⁹ Burghardt (2012), S. 285

Arbeitspakete

Der Grad der Detaillierung des PSP hängt von der Grösse und Komplexität des Projekts ab. Die auf der untersten Ebene nicht weiter aufgeteilten Aufgaben, also die Endpunkte der Struktur, stellen die Arbeitspakete dar.³⁰

Beim Spezifizieren der Aufgaben sollten einige Regeln beachtet werden:³¹

- Bereichsüberschreitende Aufgaben sind zu vermeiden; besser ist eine zusätzliche Aufgabenteilung.
- Jede Aufgabe kann wohl mehrere Bearbeiter, sollte aber immer nur einen Verantwortlichen haben.
- Eine Aufgabenplanung sollte vollständig sein, und sei es mit Hilfe von Platzhaltern.
- Jede Aufgabe muss in ihrem Arbeitsvolumen genau beschrieben werden.
- Allgemeine projektbegleitende Tätigkeiten, wie Projektverwaltung, Projektdokumentation, Hilfsdienste, sollte man als eigene Aufgabe definieren.

Projektorganisation

Die Projektorganisation ist ein Abbild der Projektstruktur, sie bildet den Rahmen für organisierte Projektarbeit innerhalb des Teams sowie gegenüber internen und externen Auftragnehmern. Jedes Projekt erfordert eine massgeschneiderte flexible Projektorganisation mit klar definierten Rollen, Verantwortungen und Rechten. Bei der Wahl des geeigneten Projektleiters sind Kompromisse nicht zulässig.³²

Die Projektorganisation umfasst:³³

- Team-Struktur
- Projektorganisation
- Rollen im Projekt
- Verantwortung und Befugnisse
- Anforderungen an Projektleiter
- Projektorganisation designen
- Stakeholder-Management

Team-Struktur

Für die Bearbeitung eines Projektes ist in der Regel ein ganzes Projektteam erforderlich. Den Mitgliedern des Teams wird die Verantwortung für die Ausführung verschiedener Arbeitspakete oder ganzer Teilprojekte übertragen, wobei nicht jeder Arbeitspaket-Verantwortliche gleich Mitglied des

³⁰ Burghardt (2012), S. 182

³¹ Burghardt (2012), S. 287

³² Scheuring (2013), S. 70

³³ Stania (2013), S. 14

Projektteams sein muss. Über das Projektteam hinaus gehören auch externe «Dritte», die bei einem Projekt aus fachlichen Gründen oder zur Ergänzung der intern limitierten Kapazitäten mitarbeiten.³⁴

Die folgende Grafik zeigt die Komplexität der Beziehungen zwischen Projektmitgliedern und -teams und deren möglichen Interessenkonflikte auf:

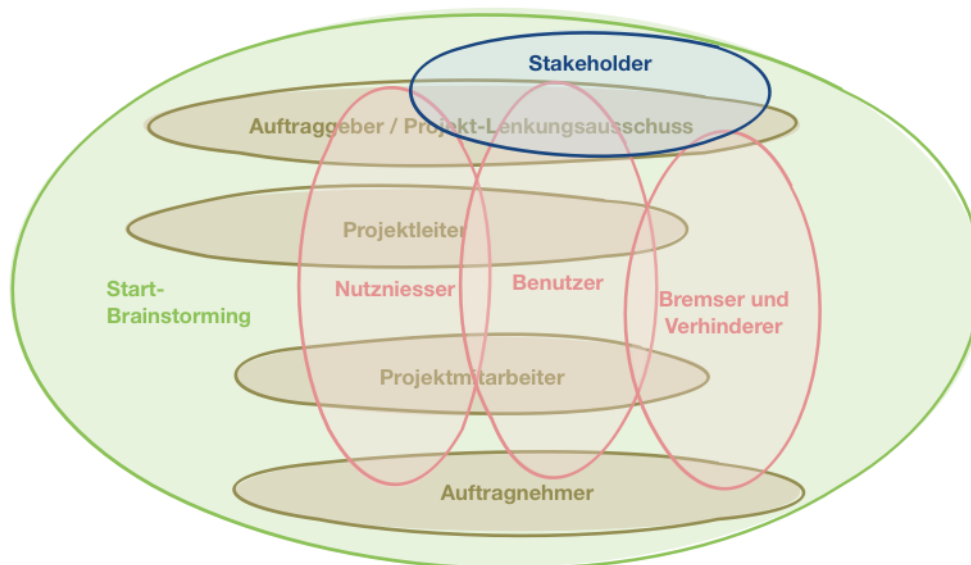


Abbildung 5: Projekt-Stakeholder und ihre möglichen Mehrfachrollen³⁵

Projektorganisation

Grundsätzlich verbleiben die Arbeitspakete von Routinefunktionen in der Linienorganisation, während innovative Aufgaben sowie die Projektleitungsfunktionen innerhalb der Projektorganisationen abgedeckt werden.

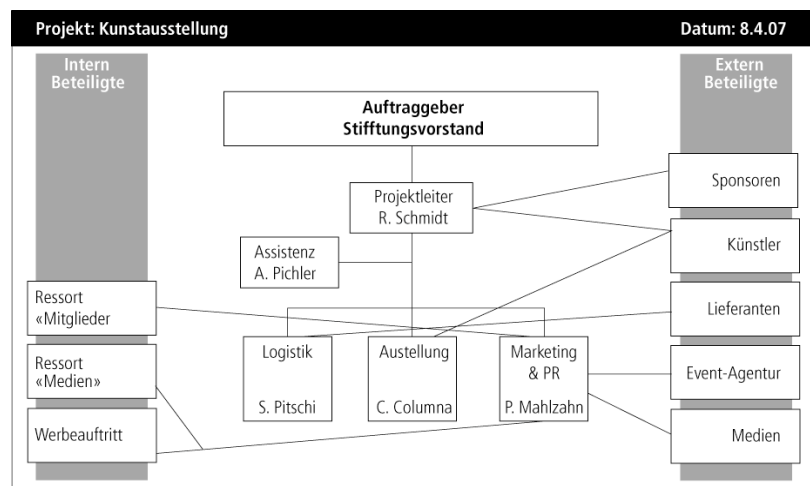


Abbildung 6: Projektorganisation³⁶

³⁴ Scheuring (2013), S. 70

³⁵ Scheuring (2013), S. 71

³⁶ Scheuring (2013), S. 73

Zur Darstellung der Projektorganisation eignet sich das Projektorganigramm nach Scheuring. Neben den Projektteam-Mitgliedern werden darin die weiteren ins Projekt eingebundenen internen und externen Stellen sowie auftragnehmende und beratende Stellen und Personen eingetragen, die in einer losen Form ans Projekt gebunden sind. Diese Darstellung hilft, zu einem frühen Zeitpunkt mögliche Informationslücken aufzudecken.³⁷

Rollen im Projekt definieren

Wie viele unterschiedliche Rollen in einem Projekt vorkommen, hängt vor allem von der Linienorganisation des Unternehmens ab. Die folgende Tabelle beschreibt einige Rollen, die in den meisten Projekten vorkommen.

Rolle	Zweck bzw. wichtigste Aufgaben
Auftraggeber	Initiiert das Projekt und ist dessen Träger.
Projekt-Lenkungsausschuss	Trägt die unternehmerische Verantwortung für das Projekt. Trifft die Grundsatzentscheide bzgl. Ziel und Auftrag des Projektes.
Projektleiter	Plant, überwacht und steuert das Projekt. Führt das Projektteam. Verantwortlich nach innen und aussen.
Teil-Projektleiter	Plant, überwacht und steuert einen in sich geschlossenen Teil des Projektes.
Projektmitarbeiter	Setzen die Vorgaben für Projektaufgaben um.
Auftragnehmer	Führen definierte Aufgaben im Rahmen des Projektes durch.
Linienvorgesetzte	Treffen Entscheide bezüglich des Ressourceneinsatzes. Unterstützung in fachlicher Hinsicht.
Systembetreiber	Ist für den korrekten Betrieb des eingeführten Systems zuständig. Gegenüber Benutzern verantwortliche Stelle.
Benutzer	Personen, die als primäre Adressaten das Projektergebnis nutzen. Können Nutzniesser, aber auch «Bremser» sein.
Nutzniesser	Personen, die vom Projektergebnis profitieren, jedoch nicht die primäre Zielgruppe darstellen.
Bremser/Verhinderer	Mitarbeiter, die um ihren Arbeitsplatz bangen oder gewohnte Abläufe nicht aufgeben wollen.

Tabelle 9: Rollenübersicht³⁸

³⁷ Scheuring (2013), S. 73

³⁸ Scheuring (2013), S. 75

Verantwortung und Befugnisse

Wer ist für das Erreichen der Projektziele verantwortlich?

Bei dieser Frage gehen die Meinungen der Projektmanagement-Experten auseinander. Während Roland Haas die Meinung vertritt, dass der Projektleiter für die Zielerreichung nicht verantwortlich sei³⁹, schreibt Heinz Scheuring diese Verantwortung dem Projektleiter zu⁴⁰. Einig sind sie sich hingegen bei den Projektleiter-Befugnissen und darin, dass der Projektleiter bei Problemen und Abweichungen die übergeordneten Instanzen umgehend zu informieren und geeignete Massnahmen vorzuschlagen hat.

Zu den Projektleiter-Befugnissen gehören:⁴¹

- Informationsrecht
- Mitspracherecht
- Führungskompetenzen innerhalb der Projektorganisation
- Auftragserteilung und -erfüllungsüberprüfung
- Fristgerechte Entscheide erwirken
- Einspruchsrecht

Anforderungen an Projektleiter

Den perfekten Projektleiter gibt es nicht. Die Anforderungen und Aufgaben des Projektleiters sind extrem vielfältig und variieren je nach Unternehmen und Projekt.

CIO.com hat langjährige und erfolgreiche Projektleiter/innen und Vorgesetzte befragt, was die sieben wichtigsten Fähigkeiten von IT-Projektleitern sind.

Die Resultate der Umfrage wurden im Januar 2013 veröffentlicht:⁴²

1. **Perfekte Projektorganisation und Multitasking:**
Wo Projektleiter ihre Zeit hauptsächlich damit verbringen, wichtige Informationen zusammenzusuchen, anstatt ihre Projekte effektiv und effizient zu managen, ist der Misserfolg vorprogrammiert.
2. **Verantwortung und Projektführung übernehmen:**
In Projekten geht es darum, sämtliche Projekt-Stakeholder zum Projekterfolg zu führen. Dabei müssen Risiken und Widerstände bewusst gemacht, im Auge behalten und wo möglich eliminiert/neutralisiert werden. Erfolgreiche Projektleiter schaffen es, eine Zukunftsvision zu gestalten und ihr Team dafür zu begeistern.
3. **Gute und effiziente Kommunikation:**
Gute Projektkommunikation stellt sicher, dass sämtliche Projektmitarbeitenden mit derselben Vision auf die gleichen Projektziele hinarbeiten. Sie kommunizieren Statusänderungen, gute wie auch schlechte Nachrichten. Sie fördern generell den Informationsfluss im Projektteam wie auch zu sämtlichen Stakeholdern und kommunizieren die Inhalte zielgruppengerecht.

³⁹ Haas (2013), S. 74

⁴⁰ Scheuring (2013), S. 78

⁴¹ Haas (2013), S. 76

⁴² Siehe [http://www.cio.com/article/726888/7 Must Have Project Management Skills for IT Pros](http://www.cio.com/article/726888/7_Must_Have_Project_Management_Skills_for_IT_Pros) (24.07.2013)

4. **Erfolgreiches Verhandeln zur richtigen Zeit:**

Projektmitarbeitende arbeiten oft in mehreren Projekten gleichzeitig, mit mehreren Projektmanagern. Stakeholder haben nicht nur das Ziel Ihres Projektes im Kopf sondern sind gleichzeitig für die Erreichung von anderen Vorhaben verantwortlich. Ein Ignorieren dieser Fakten bringt Projekte schnell in Schieflage.

5. **Eine Liebe fürs Detail:**

Im Projektmanagement dreht sich alles um Details. Dabei sind erfolgreiche Projektleiter akribisch im Managen von Details. Kleine Details können plötzlich sehr wichtig werden. Details können in einem Projekt zum Erfolg oder zum Misserfolg führen.

6. **Schnelles Erkennen und Lösen von Problemen:**

In jedem Projekt gibt es Phasen, wo Probleme und Hindernisse auftauchen – diese benötigen schnellstmögliche Lösungen. Ein guter Projektmanager zeichnet sich dadurch aus, wie er dieses Problem handhabt.

7. **Technisches Sachverständnis:**

Als guter Projektmanager benötigen Sie solides, technisches Wissen über die Plattformen, Software-Lösungen und Programme in ihrer Firma, auch wenn Ihr eigener Job gar nicht technisch ist. Übernehmen Sie selber Projektaufgaben und erledigen Sie diese erfolgreich und zeitgerecht – damit gewinnen Sie den Respekt Ihres Teams, was Ihnen wiederum dabei hilft, Ihr Projektteam zum Erfolg zu führen.

Diese Umfrage zeigt, dass nicht nur messbare Faktoren wie Kosten und Termine wichtig sind, sondern auch die weichen “Skills” wie Motivation, Team-Führung, Widerstände oder fehlendes Knowhow.

Stakeholder

Die Definition von Stakeholdern nach ISO 10006: “Stakeholder eines Projekts sind alle [...] Personen, die ein Interesse am Projekt haben oder vom Projekt in irgendeiner Weise betroffen sind.”

Stakeholder-Analyse

Vorgehen:

- Identifizierung der Stakeholder
- Analyse der Stakeholder inkl. Kraftfeldanalyse
- Aus (1) und (2) die Frage beantworten: Wer kann wie das Projekt zum Scheitern bringen?
- Ableitung von Konsequenzen für das Stakeholdermanagement und Massnahmen für das Risikomanagement definieren.

Die Stakeholderanalyse fokussiert auf die Ermittlung von «Interessenträgern» (Stakeholder) einer Sache sowie der Art ihrer Beziehung zu dieser Sache. Typische Stakeholder eines Unternehmens sind beispielsweise Lieferanten, Kunden, Mitarbeiter, Management, Eigentümer, Behörden, Konkurrenten, etc. ⁴³

⁴³ Siehe <https://www.openpm.info/display/openPM/Stakeholderanalyse> (21.07.2013)

Die Stakeholder können geordnet werden nach:

- Ihrem Einfluss auf andere Stakeholder
- Ihrem Entscheidungspotenzial (finanziell, technisch, politisch, etc.)
- Ihrer Einstellung zum Projekt (Gegner, Konkurrent, Befürworter, neutral,...)
- Ihrer Rolle im Projekt
- Ihren Beziehungen untereinander

Name	
Rolle im Projekt	
Einstellung zum Projekt	
Beziehungen zu	

Tabelle 10: Stakeholder Identity Matrix Card⁴⁴

Die Analyse ist die Grundlage dafür, Stakeholder gezielt in einem Kommunikationsplan adressieren zu können und die Kommunikation mit den Stakeholdern sowie das Verständnis ihrer Interessen zu verbessern.⁴⁵

Stakeholder-Analyse		Erwartungen	Macht und Einfluß	Erwartbare Konflikte	Nähe zum Projekt	Stärken/Schwächen-Profil									
Stakeholder	Beschreibung						vom Projekt	an das Projekt	Faktor	Bemerkung	Faktor	Bemerkung	Faktor	Status	Gewichtung
Firma: Projekt: Projektleiter: Stand:	Beispiel AG Golfplatz "Alte Mühle" R. Schinder 12.02.2008														
Stakeholder	Beschreibung	vom Projekt	an das Projekt	Faktor	Bemerkung	Faktor	Bemerkung	Faktor	Bemerkung	Faktor	Status	Gewichtung			
Golfclub	gegründet Anfang des Jahres, 300 Mitglieder	Kooperation, Unterstützung bei Platzpflege, Mitgliederwerbung	günstige Konditionen, optimale Platzverhältnisse	4	Präsident und Spielführer einheimisch, hohe Akzeptanz bei der	3		5		1	extern	12			
Bevölkerung Augsburg	ländliche Gemeinde mit ca. 3.000 Einwohnern	Akzeptanz, Unterstützung bei Öffentlichkeitsarbeit	Aufwertung der Touristik, günstige Nebegote, Jugendarbeit	2	aufgeschlossen, modern, viele Neuzuzüge, solventer Mittelstand	1		2		1	extern	2			
Anrainer Degendorfer	Landwirt, ca. 800 ha Nutzfläche	stellt Maschinen und Hilfskräfte zur Verfügung, wenn nötig	vergünstigte Konditionen für sich und Familie	4	Pachtverträge müssen unbedingt geschlossen werden, sonst kein Weiterbau	1	kann durch Ansprüche Weiterbau blockieren	5		1	extern	4			
Anrainer Mühlbauer	Landwirt, ca. 400 ha Nutzfläche, Waldbesitzer	Mithilfe bei Waldarbeiten	möchte noch weitere Flächen verpachten	4	muss Einverständnis für den Umbau der Mühle geben	1	übt Druck aus, damit seine Flächen integriert werden	5		1	extern	4			
BUND Naturschutz	Kreisvorsitzender Kessling wohnt in Neustadt	Kooperation bei der Bewertung der Biotope und Schutzflächen	ist Gegner von Golfplätzen allgemein	3	politisch nicht bedeutend, hat aber große Teile der Bevölkerung hinter sich.	5	plant eine Bürgerinitiative gegen den Golfplatz	1	nicht unmittelbar betroffen	4,5	extern	67,5			
Gemeinde	CDU-regiert, Bürgermeister seit 10 Jahren im Amt	Unterstützung bei Marketing und Werbung	Schaffung von Arbeitsplätzen	4	für alle Baugenehmigungen zuständig	2	bisher sehr kooperativ, spielt selbst Golf	5		1	extern	8			
Hotel Goldener Adler	nahe Golfplatz, ca. 5 km. gutbürgerlich, 15 Betten	Kooperation, Werbekostenzuschüsse	Vermittlung von Übernachtungsgästen, Stzungen und Feste des Golfclubs sollen im Saal stattfinden	4	Besitzer ist mit Präsident Golfclub verwandt	2	wenig Probleme, wenn der Umsatz stimmt	2		1	extern	8			
Handwerker	alle Branchen in Neustadt und Umgebung	günstige Angebote, gute Qualität	Aufträge, auch langfristig	2	Konkurrenzdruck zwischen den Firmen ist hoch	2	Überhöhte Rechnungen sind nicht selten	1		1	extern	4			

Abbildung 7: Stakeholder-Analyse

Während der Projektdurchführung sollte die Stakeholder-Analyse sinnvollerweise immer wieder überprüft werden, da die relevanten Stakeholder sowie ihre Macht und Verbindungen sich im Laufe des Projekts verändern können.⁴⁶

⁴⁴ Gregorc & Weiner (2005)

⁴⁵ Siehe <https://www.openpm.info/display/openPM/Stakeholderanalyse> (21.07.2013)

⁴⁶ Burghardt (2012), S. 546

Stakeholder-Management

Ein aktives, professionelles Stakeholder-Management erschliesst enorme Projektpotenziale.⁴⁷

Empfehlungen für ein erfolgreiches Stakeholder-Management:⁴⁸

- Die Identifikation wichtiger Stakeholder erfolgt bereits in der der Projektvorbereitung.
- Effizientes Stakeholder-Management konzentriert sich auf die wichtigen Anspruchsgruppen und verliert sich nicht in der Breite.
- Ein Projekt darf sich nicht durch die Liste möglicher negativer Stakeholder lähmen lassen.
- Stakeholder-Management zwingt dazu, den Projektnutzen klar herauszuarbeiten und zu kommunizieren.
- Stakeholder sollten sich verstanden und ernst genommen fühlen.
- Stakeholder-Management hat sehr viel mit Beziehungsarbeit zu tun.
- Das Stakeholder-Management ist eine permanente Projektmanagement-Aufgabe.

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Projektauftrag

Ein Projekt beginnt bereits vor dem Projektauftrag, und diese allerersten Schritte – wie in diesem Kapitel beschrieben – werden bei uns noch nicht konsequent durchgeführt. Ich war schon bei einem Projekt dabei, bei dem ein gemeinsames Start-Brainstorming (ein Brainstorming zu allen Themen) durchgeführt wurde, aber in der Regel finden solche Projektvorbereitungen nicht statt. Stattdessen wird der Projektauftrag von einer Person (Steuerungsmitglied, Auftraggeber oder Projektleiter) erstellt und im Kick-Off Meeting dem ganzen Projektteam vorgestellt. Der Projektauftrag wird mit dem Feedback aus dem Kick-Off ergänzt, woraus die finale Version entsteht. Dieses Dokument wird vom Auftraggeber, Steuerungsausschuss und Projektleiter unterzeichnet.

Ein Projektstrukturplan, wie wir ihn im Unterricht kennengelernt und angewendet haben, wurde – zumindest in unserer Abteilung – bisher noch nicht erstellt. Da wir Projekte grösstenteils selber oder in kleineren Teams umsetzen, befassen wir uns vor allem mit dem «WIE» und selten bzw. zu wenig mit dem «WAS». Die Folge ist, dass wir zwar schnell Lösungen erarbeiten, danach aber oft wieder ein paar Schritte zurück gehen müssen, bis die Lösung den Vorstellungen des Kunden entspricht.

Bei den meisten Projekten handelt es sich um «interne Projekte», und so gehört das Zusammenstellen der Projektorganisation und –teams, das Definieren der Projektrollen und der Stakeholder zu den «einfacheren» Aufgaben in einem Projekt. Grundsätzlich schaut man, dass Leute im Team sind,

- mit denen bereits Projekte erfolgreich umgesetzt wurden,

⁴⁷ Scheuring (2013), S. 85

⁴⁸ Scheuring (2013), S. 84

- zu denen man einen guten Draht hat,
- die freie Ressourcen haben und
- motiviert sind.

Wenn diese Punkte alle erfüllt sind, stehen die Zeichen gut, dass die Zusammenarbeit im Projektteam erfolgreich wird und die Ziele erreicht werden. Je weniger Punkte zutreffen, desto schwieriger wird das Projekt und umso mehr Zeit wird benötigt, das Team in die «Performing-Phase» zu bringen. Ähnlich verhält es sich mit den Stakeholdern. Je weniger «Bremser» dabei sind, desto schneller werden Ziele erreicht. Nach einigen Projekten weiss man in der Regel, welche Stakeholder sich für ein Projekt eignen. In meinen bisherigen Projekten wurde dem Stakeholder-Management keine besonders grosse Achtung geschenkt. Auch eine Stakeholder-Analyse, wie wir sie im Unterricht geübt haben, wurde bisher noch nie gemacht. Die Stakeholder werden beim Erreichen der Meilensteine über das Projekt informiert, allerdings werden dazu keine speziellen Analysen erstellt und gepflegt.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Start-Brainstorming

Von der Wichtigkeit des Start-Brainstormings wurde ich spätestens bei den Übungen im Unterricht überzeugt. Zu welchen Themen ein Start-Brainstorming gemacht werden soll, hängt unter anderem auch vom Projekt ab. Unabhängig vom Projekt sollten Start-Brainstormings aber mindestens zu folgenden Themen gemacht werden:

- «Maske 23»
- Das 0. Gebot
- Erfolgsfaktoren
- Visionen
- Fragen/fehlende Informationen

Selbstverständlich müssen die Informationen aus den Start-Brainstormings mit ins Projekt einfließen. Dies gehört zu den Aufgaben eines Projektleiters.

Projektstrukturplan und Arbeitspakete

Nach diesem Unterrichtsblock wurde ich mit dem Projekt «Digital Signage» konfrontiert, und dies war gleich eine Gelegenheit, das Gelernte in die Praxis umzusetzen. Bevor ich zum Definieren und Ausarbeiten der Arbeitspakete kam, wurde das Projekt aus Kostengründen leider gestoppt.

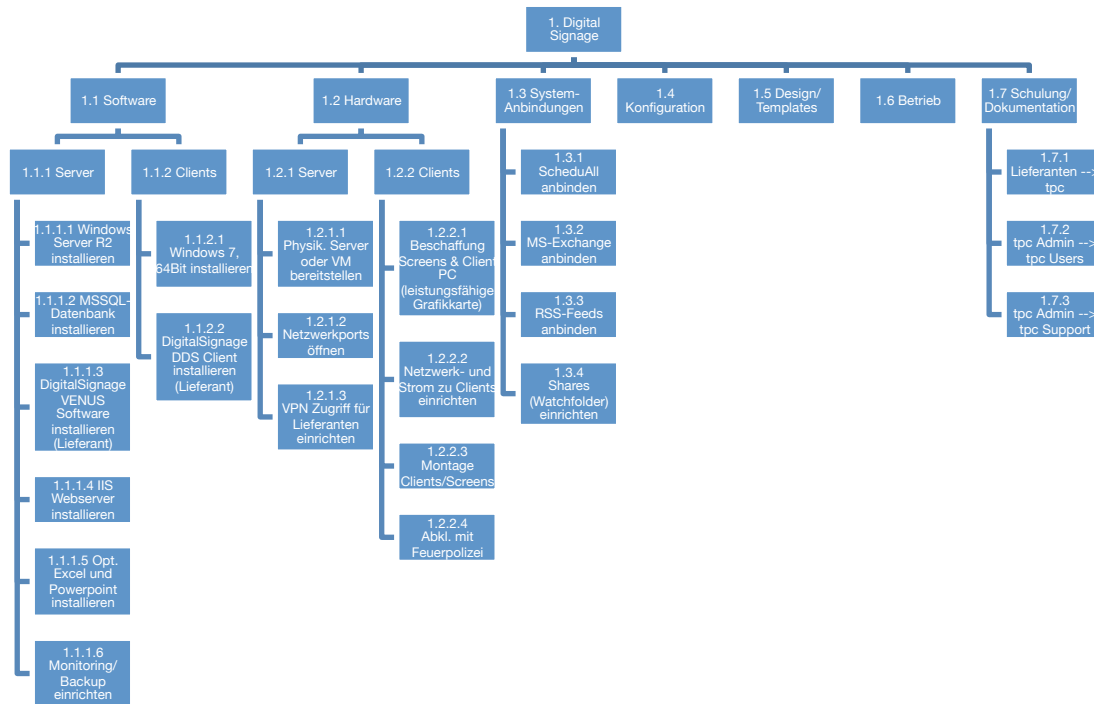


Abbildung 8: Beispiel eines Projektstrukturplans bei eMedia

Das Erstellen eines Projektstrukturplans ist aufwändiger, als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Man muss sich mit dem gesamten Projekt befassen und obwohl noch viele Fragen offen sind, versuchen, die einzelnen Arbeitspakete zu definieren, strukturieren und zu einem ersten Gesamtbild zu formen. Viele Fragen kamen erst auf, nachdem ich mich mit dem Projektstrukturplan und dessen Struktur befasst hatte. Spätestens in diesem Moment wurde mir klar, dass ich den Projektstrukturplan auch im nächsten Projekt wieder anwenden würde.

Stakeholder-Management

Ebenfalls für das «Digital Signage»-Projekt erstellte ich eine Übersicht der verschiedenen Stakeholder. Diese Informationen trug ich aus diversen Gesprächen mit Auftraggebern und Teammitgliedern zusammen.

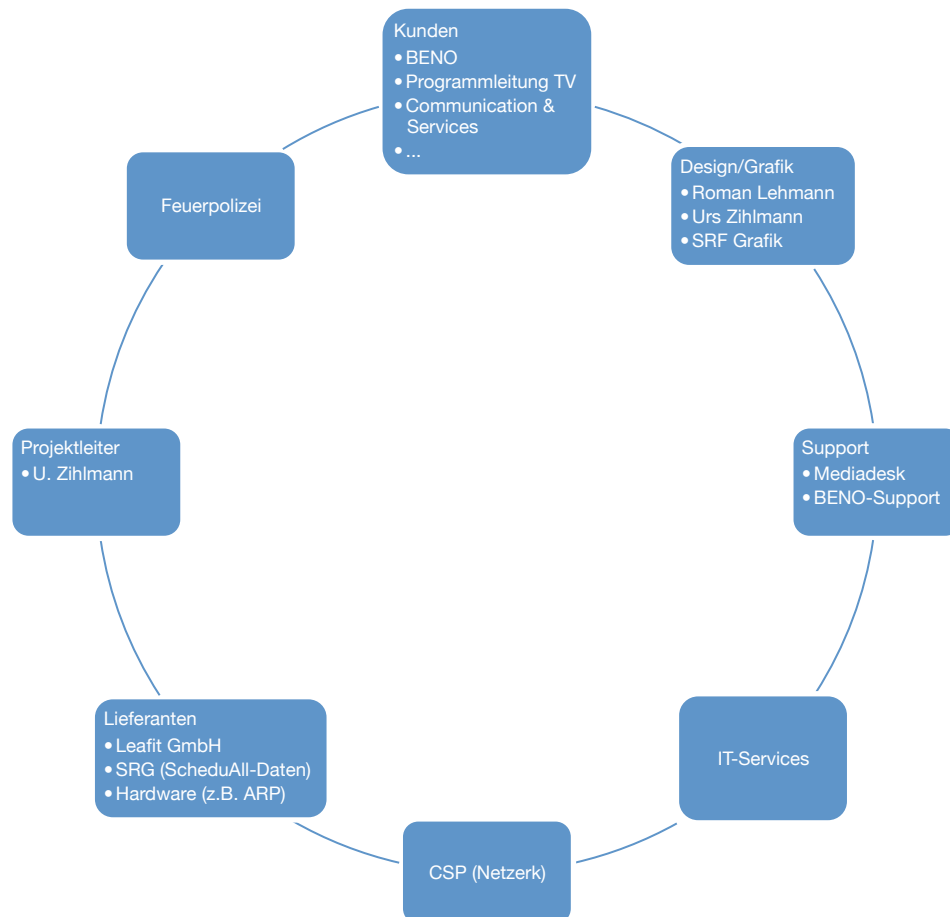


Abbildung 9: Beispiel Stakeholder-Analyse

Für eine ausführliche Stakeholder-Analyse – wie wir sie im Unterricht behandelt hatten – empfand ich dieses Projekt als zu klein. Bei einem grösseren Projekt würde ich eine solche Analyse gerne einmal versuchen umzusetzen. Ich bin jedoch eher skeptisch, dass sich dadurch neue oder wichtige Erkenntnisse über die Stakeholder ermitteln lassen und sich der hohe Aufwand lohnt.

Weitere Tipps für einen erfolgreichen Projektstart

In den folgenden Kapiteln habe ich einige Merkmale und Tipps für einen erfolgreichen Projektstart zusammengetragen. Ich setze mir zum Ziel, diese Liste jeweils durchzuarbeiten, wenn ich mit neuen Projekten konfrontiert werde.

Bevor Sie ein Projekt annehmen

Projekte sind etwas Besonderes und keine Routine.

Wenn man als Projektleiter ausgewählt wurde, sollten zuerst einmal die Fakten durchgegangen und überprüft werden, ob die Rahmenbedingungen stimmen. Diese Liste hilft bei der Entscheidung, ob das Projekt angenommen oder abgelehnt werden soll.

Lehnen Sie das Projekt ab,⁴⁹

- wenn ihr Arbeitgeber und Sie das Projektziel nicht so wiedergeben können, dass ein Dritter jeweils dasselbe darunter versteht.
- wenn der Auftraggeber und andere Stakeholder nicht ein gewisses Mass an Grundvertrauen aufbringen.
- wenn Sie kein Budget haben, über das Sie (relativ) frei verfügen können.
- wenn Sie kein Projektteam haben oder Grösse und (ungefähre) Zusammensetzung weder kennen noch selbst bestimmen können.
- wenn Ihnen oder Ihrem Auftraggeber nicht klar ist, wann das Projekt beginnen und wann es enden soll.
- wenn Sie Grösse und Komplexität des Projekts überhaupt nicht abschätzen können.

Projektorganisation

Die Projektorganisation beinhaltet – abgeleitet vom Grundbegriff «Organisation» – die Struktur, Gestaltung, Regeln und Hilfsmittel für die (systematische) Durchführung von Projekten.⁵⁰

Tipps für eine erfolgreiche Projektorganisation:⁵¹

- Seien Sie bei ewigen Neinsagern hartnäckig. Versuchen Sie das Eis zu brechen. Vielleicht haben Sie ein gemeinsames Hobby oder können Ihren Humor einsetzen. Je besser ihr Einfühlungsvermögen ist, desto besser stehen Ihre Chancen, den harten Kern zu brechen.
- Finden Sie die richtigen Leute, die richtigen Dienstleister und die richtigen Produkte. Alles wird einfacher, wenn fähige Mitarbeiter an den entsprechenden Hebeln sitzen.
- Informieren Sie sich zuerst über die Auslastung der Kollegen. Die Auswahl der Mitarbeiter erfolgt in Zusammenarbeit mit den Vorgesetzten der Linienorganisation.
- Achten Sie darauf, dass das Team auch "menschlich" funktioniert.
- Investieren Sie genügend Zeit in den Aufbau und die Pflege von Beziehungen.
- Passen Sie das Team an veränderte Ziele und Bedürfnisse während der Projektabwicklung an.

Zieldefinition

Das Ziel ist der erste Schritt hin zum Projekterfolg.

Tipps für die Zieldefinition mit dem Auftraggeber:⁵²

- Beginnen Sie mit Ihrem Projekt erst, wenn Sie sich mit Ihrem Auftraggeber auf ein Ziel verständigt haben.
- Ist das nicht möglich, dann kann es auch ein Ziel sein, zunächst den Projektauftrag als solchen zu

⁴⁹ Geirhos (2011), S. 16

⁵⁰ Siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Projektorganisation> (25.11.2013)

⁵¹ Geirhos (2011), S. 27

erarbeiten. Das wäre selbst wiederum ein Projekt.

- Lassen Sie sich vom Auftraggeber das Ziel erklären.
- Erklären Sie selbst dem Auftraggeber das gesteckte Ziel. Er sollte es dann zweifelsfrei wiedererkennen können.
- Eine gute Zielbeschreibung ist konkret genug, dass sich daraus die nächsten Schritte ableiten lassen.

Risiken

Projektrisiken können alle Phasen eines Projekts betreffen und in allen Phasen auftreten.

Wie erkennt man Risiken?

- Eine Anforderung wird immer wieder verschoben (warten auf ein Wunder oder einen Selbstheilungsprozess).
- Die Anforderungen sind weder klar noch verständlich.
- Keine Erfahrungswerte und fehlendes Knowhow. Ist es überhaupt machbar?
- Das Wissen wird nur von einer einzigen Person getragen.

Tipps für den Umgang mit Risiken und Unsicherheiten im Projekt:

- Planen Sie Puffer (Zeit und Budget) für Risiken ein.
- Beziehen Sie immer den Auftraggeber mit ein.
- Legen Sie sich einen Plan B zurecht, falls Plan A nicht realisierbar sein sollte.
- Vermeiden Sie das Hinausschieben von Anforderungen.
- Definieren Sie einen Zeitpunkt, bis wann Klarheit über das Risiko bestehen muss.

⁵² Geirhos (2011), S. 34

3. GEMEINSAMES PROJEKTVERSTÄNDNIS

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
14.06.2013	Roland Haas	Der praxisorientierte Unterricht von Roland Haas zum Thema «Problemlösungsprozess» gab mir wertvolle Tipps rund um dieses anspruchsvolle Thema. Die Gruppen-Übung (Planung eines sozialen Team-Anlasses) hat gezeigt, dass eine Entscheidungsfindung ohne klare Regeln und Methoden fast nicht möglich ist. Unsere Gruppe hat sich für die Nutzwertanalyse entschieden, die ich im Betrieb in Zukunft auch öfters einsetzen möchte. Nach der Entscheidungsfindung muss zwingend das ganze Team hinter dem Entscheid stehen, auch wenn die gewählte Lösung nicht von allen favorisiert wurde. Ein Praxisbeispiel von Roland Haas hat genau eine solche Situation beschrieben, bei der ein hochrangiger Militärmitarbeiter mit der Entscheidungsfindung nicht zufrieden war, sich dazu allerdings nicht mit Worten geäussert hatte, bis es zum klärenden Gespräch kam. Dieses Beispiel zeigte, wie wichtig für einen Projektleiter die Kommunikation und vor allem auch die Soft-Skills (in diesem Beispiel vor allem Einfühlungsvermögen) sind.
14.06.2013	Martin Iseli	Martin Iseli hat uns interessante Einblicke in die Welt des «Industrial Design» gegeben. Der kurzweilige Unterricht und die Art und Weise, wie Martin Iseli seine Geschichten und Erfahrungen mit viel trockenem Humor erzählt hat, kam bei mir sehr gut an. Als besonders interessant empfand ich die Erfahrungen, welche Martin Iseli bei den SBB-Projekten sammeln konnte. Das waren schöne Beispiele dafür, wie mit benutzerfreundlichem Design Probleme gelöst werden können.
15.06.2013	Thomas Haas, Roland Haas	Der dritte Teil zu den «7 Problembereichen» konnte mich leider nicht überzeugen. Die praktische Übung, welche fast den ganzen Morgen in Anspruch nahm, wurde weder verständlich erklärt noch habe ich aus der anschliessenden Besprechung neue Erkenntnisse gewonnen.

Problemlösungsprozess



Abbildung 10: Der Problemlösungsprozess

Der Problemlösungsprozess beschreibt die Arbeitsschritte, die notwendig sind, um zu einer Lösung zu gelangen. Er ist nicht nur bei der Gestaltung des Projektgegenstandes anwendbar, sondern dient mit leichten Anpassungen auch zur Bewältigung von Problemen im Projekt, insbesondere bei inhaltlichen, terminlichen oder Kostenabweichungen.⁵³

Situationsanalyse

Die Kernfragen:

- Was genau ist das Problem?
- Was dessen Ursachen?
- Mit welchen Einflüssen?

Die Situationsanalyse berücksichtigt nicht nur das, was bisher war und heute ist, sondern auch die erwartete Zukunft, zeigt Trends auf und beinhaltet Prognosen. Sie ist ausserdem offen und neutral bezüglich der Ziele und Lösungen. In der Vorstudie werden weniger Informationen benötigt als in der anschliessenden Konzeptphase.⁵⁴

Elemente der Situationsanalyse	Problem-lösung	Neuge-staltung	Methoden
Bestehendes, zu veränderndes System erfassen	●	○	Befragung/Interviews; Beobachtungstechniken
Bestehendes, zu veränderndes System beschreiben, darstellen, bewerten	●	○	Prozessschemas; Organigramme; Produktmerkmale; Situationspläne; SWOT-Analyse; verbale Beschreibung
Projektumfeld analysieren	●	●	Befragung von Mitarbeitern, Kunden Lieferanten; Markt- & Konkurrenzanalysen; Analysen best. Studien
Abweichungsursachen und Hintergründe analysieren	●		Ursachen-Wirkungs-Kette; Input-/Output-Modell; Interviews, Workshops
Prognosen erstellen	●	●	Analyse bestehender Studien; Statistiken

Tabelle 11: Instrumente der Situationsanalyse⁵⁵

⁵³ Scheuring (2013), S. 163

⁵⁴ Scheuring (2013), S. 164-165

⁵⁵ Scheuring (2013), S. 165

Zielfindung

Die Kernfragen:

- Was genau müsste sein?
- Woran sollen Lösungen gemessen werden?

Die Zielfindung ist ein wiederkehrender Prozess, der sich über mehrere Projektphasen erstrecken kann. Die Ziele werden dabei laufend konkreter und detaillierter. Bei der Erarbeitung der Projektziele sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- Ziele aus einem unbefriedigenden Ist-Zustand mit mehr oder weniger grossen Problemen.
- Ziele aus einer Idee, vielleicht sogar aus einer Vision für etwas Neues.⁵⁶

Die Unterscheidung von Muss-Zielen und Soll-Zielen kann in vielen Projekten hilfreich sein. Muss-Ziele können auch als Rahmenbedingungen bezeichnet werden. Ziele sollen:

- **vollständig** sein, d.h. alle wesentlichen Anforderungen abdecken.
- **erreichbar** sein; unrealistisch hohe oder gar unerreichbare Ziele bewirken das Gegenteil von dem, was angestrebt wird, die Motivation geht verloren.
- **widerspruchsfrei** sein; hoch gesteckte inhaltliche Ziele widersprechen oft gleichzeitig erhobenen engen Termin- oder Kostenzielen.
- möglichst grossen Gestaltungsspielraum bei der Lösungssuche gewährleisten, also **lösungsneutral** sein.

Eine weitere Aufgabe der Zielfindung besteht darin, die identifizierten Ziele zu gewichten, beispielsweise mit einem Wert zwischen 1 und 10. Um herauszufinden, ob sich diese Ziele mit den übergeordneten Unternehmenszielen vertragen, empfiehlt sich die Ziel-Stakeholder-Matrix. Das Einnehmen anderer Perspektiven, insbesondere jener wichtiger Stakeholder, kann zu neuen Schlussfolgerungen und Prioritäten führen.⁵⁷

Stakeholder	Künstler	Stiftung	Besucher
Projektziele			
Überzeugender Künstler	0	++	+++
Überzeugende Auswahl der Ausstellungsobjekte	++	++	++
Schönes Ambiente und Präsentation	++	++	+++
Hohe Besucherzahl	++	+++	-
Tiefe Gesamtkosten	0	+++	0
...			

Tabelle 12: Instrumente der Situationsanalyse⁵⁸

⁵⁶ Scheuring (2013), S. 166

⁵⁷ Scheuring (2013), S. 169-170

⁵⁸ Scheuring (2013), S. 170

Lösungssuche

Die Kernfragen und -aufgaben:

- Welches sind die verschiedenen Lösungen?
- Anwenden von Kreativmethoden

In machen Projekten, insbesondere bei Kundenprojekten mit vordefinierten Abläufen und Muster, liegt die Lösung auf der Hand und erfordert keine breit angelegte Variantensuche und Auswahl. Je innovativer das Projekt, desto wichtiger wird die Kreativität bei der Lösungserarbeitung. Vor allem bei Entwicklungsprojekten ist die Bandbreite möglicher Lösungen meist gross. ⁵⁹

Kreativmethoden

Es gibt jede Menge von Kreativmethoden. Die beliebtesten, welche auch in der Praxis sehr oft eingesetzt werden, sind die folgenden drei Methoden:

Brainstorming

Durch spontane Ideenäusserung ohne ablehnende Kritik wird eine grosse Anzahl an Ideen zu einer gegebenen Problemstellung entwickelt und gesammelt. ⁶⁰

Methode 635

Brainwriting-Technik zur Erzeugung neuer ungewöhnlicher Ideen und/oder deren systematischen Weiterentwicklung in einer Gruppe. ⁶¹

Morphologischer Kasten

Alternative Bestandteile eines Produktes in einer visuellen Darstellung neu kombinieren. ⁶²

Bewertung der Lösungen

Die Kernaufgaben:

- Nutzwertanalysen
- Zielerreichung und Risiken statt Pro und Contra
- Risiko abschätzen

Die Bewertung für die richtige Wahl einer Lösung sollte möglichst umfassend alle Parameter (Kosten, Nutzen, Zeit, Risiken usw.) mit der richtigen Gewichtung berücksichtigen. Dazu eignet sich die Nutzwertanalyse, welche die Stärken und Schwächen der Lösung transparent macht und eine sachliche Diskussion über Vor- und Nachteile ermöglicht. ⁶³

⁵⁹ Scheuring (2013), S. 171

⁶⁰ Siehe <http://www.designmethodenfinder.de/brainstorming?s1=> (16.07.2013)

⁶¹ Siehe <http://www.designmethodenfinder.de/method-635?s1=> (16.07.2013)

⁶² Siehe <http://www.designmethodenfinder.de/morphological-charts?s1=> (14.07.2013)

⁶³ Scheuring (2013), S. 176-177

		Sofia		Provinz	
Kriterium	Gewicht	Note	N x Gew.	Note	N x Gew.
Eignung Bauland	4	2	8	4	16
Lage zu Verladestation	4	4	16	3	12
Lage zum Flughafen	2	4	8	2	4
Arbeitskräftepotenzial	8	5	40	3	24
Landpreise	5	1	5	5	25
Steuerbelastung	4	3	12	4	16
Zusammenarbeit Behörde	3	3	9	4	12
Total	30		98		109

Tabelle 13: Nutzwertanalyse⁶⁴

Entscheid

Die Kernaufgaben:⁶⁵

- Keine Systematik ersetzt einen unternehmerischen Entscheid
- Neben Empfehlungen auch Hauptgründe für die Verwerfung der naheliegenden Alternativen aufzeigen

Nachdem die Lösungen bewertet wurden, folgt der Entscheid. Dieser wird normalerweise von einer Gruppe (z.B. Stakeholder) gefällt. Ob man für oder gegen diese Lösung war, spielt ab sofort keine Rolle mehr. Der Entscheid ist gefällt und muss von allen Beteiligten getragen werden. Eine Spaltung der verschiedenen Interessengruppen könnte verheerende Auswirkungen auf den weiteren Verlauf des Projekts haben. Hier soll und muss der Projektleiter allenfalls auf seine Kommunikationsfähigkeiten zurückgreifen und die Wogen glätten.

Designaspekte im Projekt

“Alles sollte so einfach wie möglich gemacht werden, aber nicht einfacher.” (Albert Einstein)

Industriedesign als Problemlösungsprozess

Jeder Designprozess ist sowohl ein kreativer Prozess als auch ein Problemlösungsprozess.

⁶⁴ Scheuring (2013), S. 177

⁶⁵ Haas II (2013)

Das Spezifische am Designprozess ist die Bemühung des Industrial Designers, durch Entwerfen eines Industrieproduktes mit entsprechenden Eigenschaften eine Problemlösung zu finden, durch deren Gebrauch menschliche Bedürfnisse dauerhaft gedeckt werden können. ⁶⁶

Der Design-Prozess setzt sich aus den folgenden 5 Schritten zusammen:

- Analyse
- Konzeption
- Entwurf
- Realisierung
- Kommunikation

Für Gert Hildebrand, Chef-Designer BMW Mini, bedeutet gutes Design, dass ein Produkt Begehrlichkeit auslöst. Der Kunde sieht ein Auto und hat unmittelbar den Wunsch: Das möchte ich haben. Er muss sich in Sekunden in das Produkt verlieben - ohne dass der Verkäufer viel erklären muss. Wenn Sie ein Auto erläutern müssen, haben Sie verloren. ⁶⁷

Kreativität

Kreativität ist die schöpferische Fähigkeit, Neues zu erschaffen, das in irgendeiner Art und Weise Nutzen oder Sinn hat – also tatsächlich zu kreieren oder auch nur zu erdenken. Die meisten Menschen verbinden Kreativität mit den Künsten. Kreativität beschränkt sich aber nicht nur auf Malen, Musizieren oder Schauspielen. Kreativität wird überall dort gebraucht, wo es darum geht, neue Wege, neue Lösungen oder neue Ideen zu finden.

Wir brauchen Kreativität in allen möglichen Bereichen, z.B.: ⁶⁸

- in der Produktentwicklung,
- bei strategischen Überlegungen eines Unternehmens,
- beim Lösen von konkreten Problemstellungen (privat oder in Ihrem Unternehmen),
- bei der Planung unseres Urlaubs,
- zum einfachen Fragenstellen,
- bei der Lösung eines Kundenproblems,
- und bei sehr vielem mehr.

"Ich glaube nicht, dass Kreativität die Gabe einer guten Fee ist. Ich glaube, sie ist eine Fertigkeit, die wie Autofahren geübt und gelernt werden kann. Wir halten die Kreativität nur für eine Gabe, weil wir uns nie bemüht haben, sie als Fertigkeit zu üben." ⁶⁹

Kreativität lernen

Alle Menschen haben die Anlage dazu, kreativ zu sein. Unterschiedlich ist allein, wie stark oder schwach diese Anlage ausgeprägt ist. Wenn Sie Ihre Kreativität steigern wollen, setzen Sie sich ein Ziel. Denn ohne das Ziel hat das Unterbewusstsein keinen Grund kreativ zu sein. In der Gruppe ist

⁶⁶ Löbach (1976)

⁶⁷ Siehe http://www.netzwerk-design.at/305_DEU_HTML.php (12.07.2013)

⁶⁸ Siehe <http://www.zeitzuleben.de/2452-kreativitat-was-ist-das-eigentlich/> (12.07.2013)

⁶⁹ Edward de Bono, Kreativitätscoach

man meist kreativer als alleine, denn mehr Köpfe generieren auch mehr Ideen (z.B. Brainstorming). Die besten Ideen entstehen meist nicht im Sitzungszimmer sondern an Orten, wo wir uns wohl fühlen, besser entspannen und den Gedanken freien Lauf lassen. Eine weitere wichtige Voraussetzung für Kreativität ist Selbstvertrauen. Trauen Sie sich, kreativ zu sein. Konkurrenz- und Zeitdruck sowie schlechte Rahmenbedingungen sind Kreativitätskiller.⁷⁰

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Problemlösungsprozess

Jedes Projekt durchläuft mindestens einmal den Problemlösungsprozess. Wie die einzelnen Schritte in diesem Prozess – «Problem/Aufgabenstellung», «Situationsanalyse», «Lösungssuche», «Bewertung der Lösungen» und «Entscheid» – bearbeitet werden, hängt stark vom Projekt und dessen Projektleiter ab. Meine Erfahrungen waren jeweils, dass die ersten drei bis vier Schritte in kurzer Form beschrieben und dem Steuerungsausschuss (STEA) präsentiert wurden. Diese Schritte erarbeiteten wir selten in Gruppen, sondern sie wurden alleine durch den Projektleiter niedergeschrieben. Der Entscheid wurde durch den STEA gefällt und hinter diesen Entscheid musste sich das ganze Projektteam stellen. War dies nicht der Fall, lag es am Projektleiter, die Unstimmigkeiten zu klären, damit es nicht zu Unruhen im Projekt kam.

Designaspekte im Projekt

Nach dem Unterricht bei Martin Iseli machte ich mir Gedanken, wie und wo unsere Abteilung mit «Designaspekten» zu tun hat, und ich war selber überrascht, dass es nahezu in allen Bereichen von eMedia Berührungspunkte gibt. Die folgende Tabelle verdeutlicht dies an einigen Beispielen.

Multimedia	Screen- und Verpackungsdesign, Navigationskonzepte (z.B. DVD-Menü), Usability
Hardwareentwicklung	Div. Ein- und Ausgabegeräte (Hardware und Software), Screen- und GUI-Design
Softwareentwicklung	Screen- und GUI-Design, Accessibility, Usability
vizrt Grafiksystem	Screendesign, Echtzeit-Grafiken, Informationsvermittlung durch grafische Elemente (visuelle Kommunikation)

Tabelle 14: Designaspekte bei eMedia

Es ist seit längerer Zeit ein Thema, bei eMedia die Kompetenzen im Bereich «Grafik» auszubauen. Im Moment werden für unsere Produkte wenig Ressourcen für Design, grafische Arbeiten, Informations-Architektur, Usability und Accessibility eingeplant.

⁷⁰ Siehe <http://www.buerowelten.ch/de/2011/04/kreativitat-kann-man-kreativitat-lernen/> (12.07.2013)

In der Softwareentwicklung werden Templates verwendet, so dass unsere Web-Applikationen ein einheitliches Erscheinungsbild haben. Es gibt allerdings keine Guidelines zur Navigations- und Informationsgestaltung. Der Softwareentwickler setzt diese Aspekte nach bestem Wissen und Gewissen um.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Problemlösungsprozess

Verbesserungspotential sehe ich insbesondere bei der Lösungssuche. Wie oben beschrieben, befasst sich der Projektleiter mit den möglichen Lösungen und gibt dem STEA eine Empfehlung ab. Das Anwenden von Kreativmethoden im Team hätte zum Vorteil, dass ganz neue Lösungen zum Vorschein kämen. Eine Risikoanalyse würde ausserdem den STEA bei der Lösungsentscheidung unterstützen. Diese beiden Optimierungsmassnahmen würden den Problemlösungsprozess deutlich verbessern.

Designaspekte im Projekt

In diesem Bereich gäbe es noch grosses Optimierungspotential. Dazu müssten wir bei eMedia – wie bereits angedacht – ein Graphics-Team zusammenstellen, wobei die Leute in diesem Team aus verschiedenen Abteilungen stammen könnten (Matrix-Organisation). Bei neuen Projekten würde jeweils eine Person aus diesem Team das Projekt begleiten und die grafischen und konzeptionellen Arbeiten ausführen. Bei einer Web-Applikation wären dies beispielsweise folgende Tasks:

- Produkt-Erkennung (Name, Logo, Slogan)
- Screen Design
- Navigationsstruktur (mit «naming convention»)
- Bedienungselemente (Struktur und Art der Bedienung)
- Usability & Accessibility
- Berücksichtigung weiterer Ausgabegeräte (Crossmedia Publishing)
- Vorlagen für Dokumentationen und Marketing-Unterlagen

Die Leute im Graphics-Team wären Personen mit einer kreativen Ader, und genau solche Leute sind auch bei Start-Brainstormings gefragt. Kreativität verbindet man normalerweise mit Grafik/Kunst, aber auch für ganz normale Lösungsfindungen sind kreative Köpfe bestens geeignet, auch wenn sie über keine vertieften Kenntnisse des zu erstellenden Produkts verfügen. Ich denke hier besonders an die «Maske 23» (siehe oben).

Da ich eine grafische Vergangenheit als Mediendesigner und Fotograf habe, wäre ich sehr daran interessiert, in einem solchen Team mitzuwirken.

4. PROJEKTPLANUNG UND -CONTROLLING

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
04.07. + 15.11.2013	Manfred Stania	Der Unterricht bei Manfred Stania war für mich eines der Highlights dieses CAS. Mit seinem Wissen und langjährigen Erfahrungen in unglaublich spannenden Unternehmungen wie der NASA konnte er äusserst unterhaltsame Geschichten und Beispiele aus der Praxis erzählen. Der Unterricht war jedoch keine Geschichtsstunde, sondern wir gingen in relativ kurzer Zeit die wichtigsten Themen der Projektplanung durch und arbeiteten auch in kleineren Gruppen an Beispielen aus der Praxis (z.B. Arbeitspakete und Projektstrukturplan). Der Unterricht war eher auf die Technik und weniger auf die Informatik ausgerichtet, trotzdem konnte Manfred Stania mich mit seinem Unterricht restlos begeistern. Mit einfachen Worten schaffte er es, komplexe Dinge simpel darzustellen, und so hat er auch die Themen rund um die Projektplanung einfach und verständlich erklärt.

Vertiefungsarbeit

Die Vertiefungsarbeit ist die zweite schriftliche Arbeit in diesem CAS. Dieses Thema wird – wie der Name schon verrät – in der Tiefe behandelt, weshalb eine Zusammenfassung in der Transferarbeit nicht verlangt wird. Ein Schwerpunkt der Vertiefungsarbeit ist die praktische Umsetzung im Betrieb, damit die neuen Erkenntnisse aus dem Unterricht gleich in das geschäftliche Umfeld einfließen.

Ich habe mich für das Thema «Projektplanung und -Controlling» entschieden, weshalb dieses Thema in dieser Arbeit nicht weiter behandelt wird. Meine Vertiefungsarbeit geht allerdings eher in Richtung «Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung», was sich aber leider erst nach dem Einreichen des Vertiefungsthemas herausgestellt hat.

Aus meiner Sicht ist das Kapitel «Projektplanung und -Controlling» die Essenz des Projektmanagements, weshalb ich dieses Kapitel – aus zeitlichen Gründen – erst nach dem Abgabetermin zusammenfassen werde, so dass die Transferarbeit alle Themen abdecken und meinen Ansprüchen an ein «kleines» Projektmanagement-Nachschlagewerk genügen wird.

5. REQUIREMENTS-MANAGEMENT INFORMATIK

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
05.07. + 22.08.2013	Karol Frühauf	Der Unterricht bei Karol Frühauf war stark an den Unterlagen orientiert. Zwischendurch haben wir Beispiele aus der Praxis beigezogen und Praxis-Übungen gemacht, um die eher theoretischen Themen besser verstehen zu können. Karol Frühauf ist ein grosser Fachexperte und schon viele Jahre auf diesem Gebiet tätig, weshalb er zu jedem Thema interessante Beispiele aus der Praxis erzählen konnte. Insbesondere sein trockener Humor kam bei mir sehr gut an. Die Folien empfand ich als unstrukturiert, so dass es schwierig war, dem Inhalt zu folgen und das aktuelle Thema einer Logik (Inhaltsverzeichnis) zuzuordnen. Dies ist mir erst gelungen, als ich für die Transferarbeit den ganzen Foliensatz nochmals durchgearbeitet und strukturiert habe. Auch wenn die Unterlagen nicht meinen Erwartungen entsprachen, so empfand ich den Unterricht als sehr interessant und informativ. Insbesondere die Themen rund um die Anforderungen haben mich interessiert und daher werde ich den Fokus dieses Kapitels vor allem darauf legen.

Zweck und Inhalt

Ein professionelles Requirements Engineering stellt sicher, dass erstellte Lösungen und Produkte den mit den verschiedenen Stakeholdern vereinbarten Anforderungen entsprechen.⁷¹

Requirements Engineering umfasst alle Tätigkeiten zur

- Erhebung,
- Dokumentation (in Prosa oder mit Hilfe von Modellen),
- Prüfung (auf Vollständigkeit, Korrektheit, Konsistenz, Eindeutigkeit, Testbarkeit, etc.),
- Verwaltung (Veränderung von Anforderungen in den Projektablauf einbringen, etc.) von Anforderungen.

⁷¹ Ott, S. 1

Warum IT-Projekte scheitern

Mangelhaftes Requirements Engineering gehört noch immer zu den Hauptursachen für das Scheitern von IT-Projekten:⁷²

- 1/3 aller unternehmensweiten Softwareprojekte werden frühzeitig abgebrochen
- 1/2 aller Projekte kosten doppelt bis dreifach so viel wie veranschlagt
- 2/3 aller IT-Projekte erfüllen die Erwartungen nicht
- 2/3 überschreiten das finanzielle Budget
- 3/4 überschreiten die zeitlichen Vorgaben

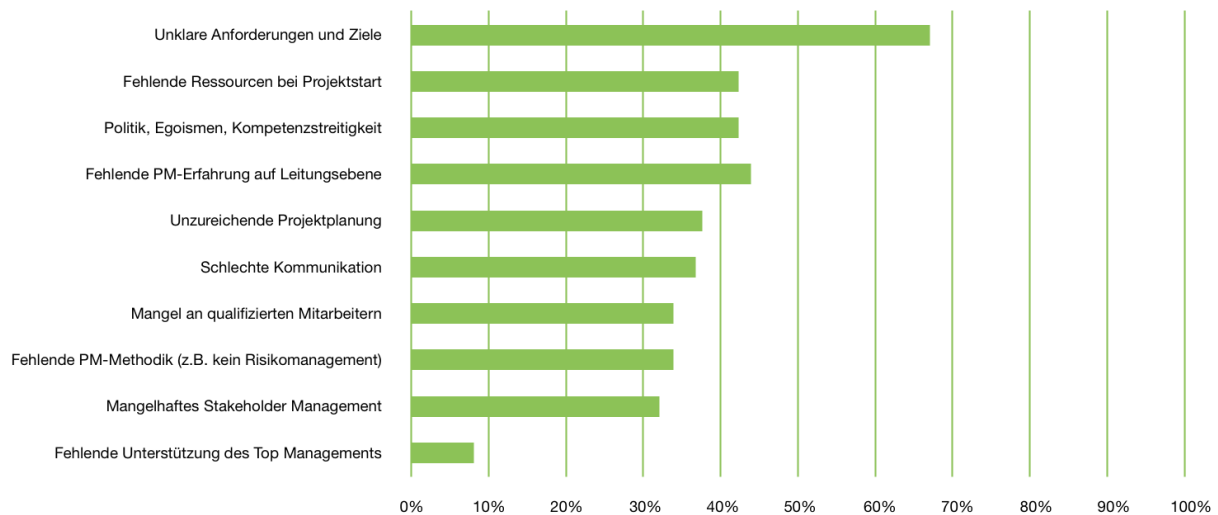


Abbildung 11: Warum IT-Projekte scheitern⁷³

Je später ein Fehler in den Anforderungen im Verlauf des Entwicklungsprojekts behoben wird, desto höher sind die damit verbundenen Kosten. So wird beispielsweise für die Beseitigung eines Anforderungsfehlers, der erst beim Programmieren entdeckt wird, ein um 20 mal höherer Aufwand angenommen – für die Fehlerbeseitigung in der Abnahmephase geht man vom Faktor 100 aus.⁷⁴ Ziel des Requirements Engineering ist es, möglichst vollständige Kundenanforderungen in guter Qualität zu dokumentieren und dabei Fehler möglichst frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

Warum ist Requirements Engineering schwierig?

- Kunde kennt die Anforderungen selber nicht genau bzw. kann sie nicht formulieren
- Falsche Annahmen durch Auftragnehmer
- Kunde geht davon aus, dass die Anforderungen klar sind
- Keine Abnahme der Anforderungen durch Kunden

⁷² Siehe <http://omis.ch/up/9.pdf> (24.08.2013)

⁷³ Gesellschaft für Projektmanagement, Zeitschrift IT Business, 3/2005

⁷⁴ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

- Kulturelle Differenzen
- Es sind nicht alle Stakeholder bekannt
- Zielkonflikte
- Systemgrenze nicht klar

Kommunikationsprobleme

Bei einem Projekt treffen mindestens vier verschiedene Welten aufeinander. So gibt es auf der Anwendungs- und Lösungsseite jeweils eine System- und Prozesssicht für den Projekt-Beginn und das Projekt-Ende. In diesen vier Welten muss der Requirement Engineer denken, schreiben und sprechen können.

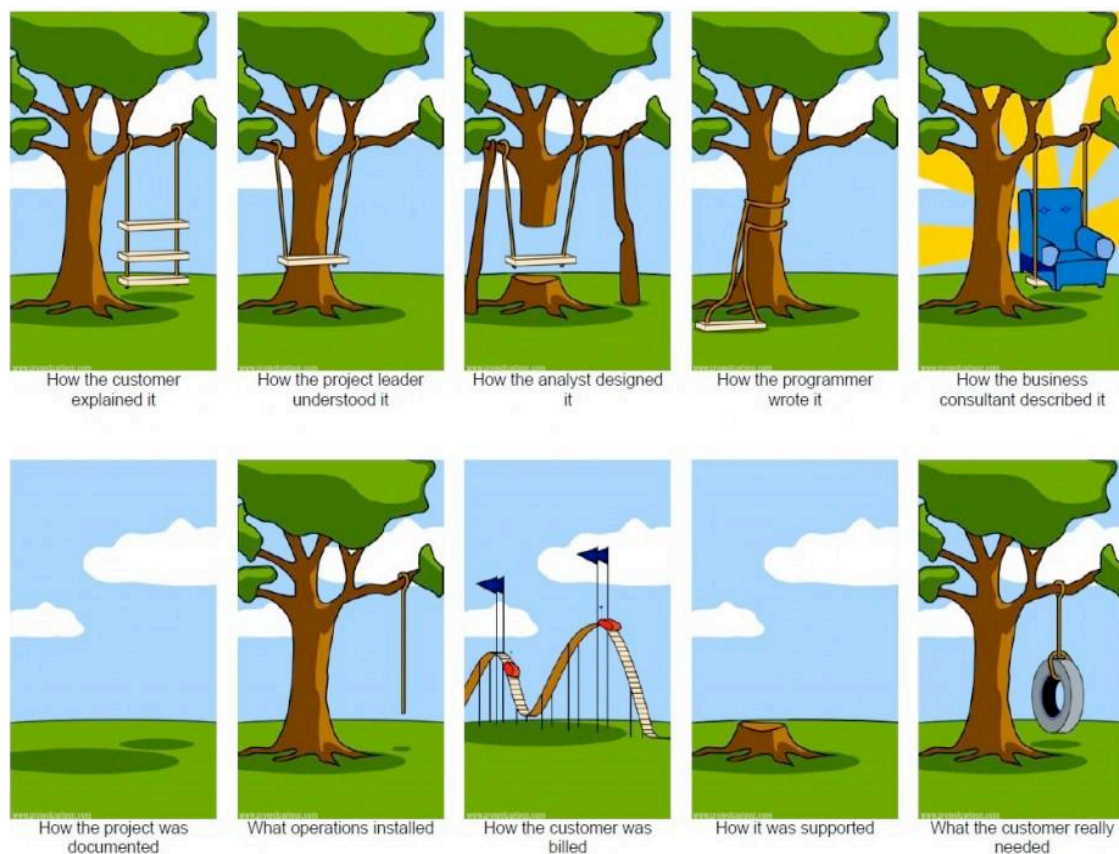


Abbildung 12: Kommunikationsprobleme beim Requirements Engineering

Anforderungserhebung

Wozu brauchen wir Anforderungen?

- Damit das Vorhaben (Soll-Zustand) bekannt ist
- Wissen und verstehen, was zu tun ist
- Gemeinsames Projektverständnis
- Grundlage für Aufwandschätzung, Risikoanalysen, Projektpläne, Entwicklungsaufträge, Test-Guidelines, Dokumentation und Schulungsunterlagen
- Spätere Absicherung der erfolgten Leistungen
- Erreichbarkeit der Ziele überprüfen
- Konflikte werden ersichtlich

Ziele	beschreiben, was mit einem System erreicht werden soll.
Anforderungen	beschreiben, was mit einem System gemacht werden soll und in welcher Qualität dies geschehen muss. Eine Anforderung wird dazu benötigt, ein oder mehrere Ziele zu erreichen bzw. zu erfüllen.

Anforderungen ermitteln

Damit eine Software dem Wunsch des Kunden entspricht, ist es notwendig, die Anforderungen, die vom Kunden an die Software gestellt werden, genau zu kennen. Die Aufgabe des Requirements Engineers ist es, zunächst die **Quellen** zu identifizieren und anschliessend Ziele sowie **funktionale** und **nichtfunktionale Anforderungen** systematisch zu erheben.

Quellen der Anforderungen

Stakeholder:

- Benutzer, Auftraggeber, Manager, ...
- Betreiber, Entwickler, Architekten, Tester, ...

Dokumente:

- Gesetze, Normen
- Konzepte, Veröffentlichungen, Kataloge, Fehlermeldungen

Systeme:

- Vorgängersysteme
- Umsysteme
- Konkurrenzsysteme ⁷⁵

⁷⁵ Frühauf (2013), S. 4

Stakeholder

Ein Stakeholder eines Systems ist eine Person oder Organisation, die (direkt oder indirekt) Einfluss auf die Anforderungen des betrachteten Systems hat. ⁷⁶

Stakeholder sind neben weiteren Faktoren eine wichtige Quelle für Anforderungen. Das Übersehen von Stakeholdern hat häufig zur Konsequenz, dass Anforderungen an das System lückenhaft sind oder gänzlich fehlen. Stakeholder sind also alle diejenigen Personen oder Organisationen, die Anforderungen in irgendeiner Weise beeinflussen. ⁷⁷

Dokumente

Eine weitere Anforderungsquelle sind Dokumente wie z.B. Normen, Standards, branchen-/organisationsspezifische Dokumente oder auch Fehlerberichte von bestehenden Systemen.

Systeme

Alt-, Vorgänger- oder auch Konkurrenzsysteme können ebenfalls als Anforderungsquelle dienen.

Erhebungstechniken

Die Erhebungstechniken dienen dazu, das Wissen und die Anforderungen der Stakeholder zu ermitteln. Die folgende Tabelle enthält die gängigsten Techniken, wobei je nach Projekt auch eine Kombination von Ermittlungstechniken angewendet werden kann.

Technik	Vorteile / Eignung	Nachteile
Interview	viele Informationen richtiges Verständnis überprüfbar spezifische und aktuelle Ergebnisse	hoher Aufwand beschränkte Zahl von Teilnehmern
Fragebogen	grosse Teilnehmerzahl erreichbar Erstellung braucht grosses Vorwissen	häufig schlechter Rücklauf ungeeignet für offene Fragen
Kreativitätstechniken	viele Ideen in kurzer Zeit geeignet für Vision Features identifizieren	nicht geeignet für komplexe Probleme und präzise Anforderungen
Beobachtungstechniken	zeigt aktuelle Situation selbstverständliches wird festgehalten	hoher Aufwand Veraltetes wird hinübergerettet
Dokumentenzentrierte Techniken	Wissen wird bewahrt Informationssammlung ohne Mitarbeit von Stakeholdern	Aktualität und Vollständigkeit nicht immer gewährleistet Aufwand
Wiederverwendung	Reduzierter Aufwand: Rad muss nicht immer neu erfunden werden	Investition in Anforderungen guter Qualität in Projekt

Tabelle 15: Überblick Erhebungstechniken⁷⁸

⁷⁶ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

⁷⁷ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

⁷⁸ Frühauf II (2013), S. 23

Kano-Modell

Die Methode des Kano-Modells zeigt auf, wie sich die Zufriedenheit der Stakeholder zusammensetzt. Dazu werden die Anforderungen der Stakeholder in drei Gruppen strukturiert, um so ihren Einfluss auf die Zufriedenheit zu bestimmen.

Basisfaktoren	unterbewusstes Wissen	sind selbstverständlich vorausgesetzte Systemmerkmale
Leistungsfaktoren	bewusstes Wissen	sind die explizit geforderten Systemmerkmale
Begeisterungsfaktoren	unbewusstes Wissen	sind Systemmerkmale, die der Stakeholder nicht kennt und erst während der Benutzung als angenehme und nützliche Überraschungen entdeckt

Tabelle 16: Kano-Modell⁷⁹

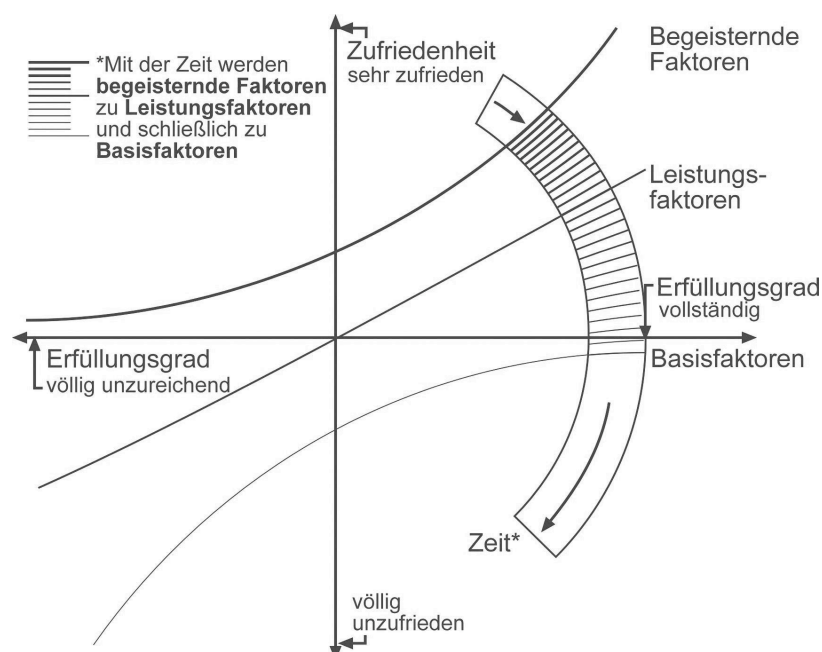


Abbildung 13: Kano-Modell⁸⁰

Anforderungen dokumentieren

Was sind die wesentlichen Gründe für die Dokumentation von Anforderungen?

Anforderungen...⁸¹

- sind Basis für die Systementwicklung
- sind rechtlich relevant

⁷⁹ Siehe <http://kunden-zufriedenheit-messen.de/analysieren.php> (28.08.2013)

⁸⁰ Siehe http://www.sophist.de/uploads/RTEmagicC_Kano-Modell.jpg.jpg (28.08.2013)

- sind komplex (je nach Projekt)
- sollten allen Beteiligten zugänglich sein

Diese Grafik zeigt die Essenz des Requirements-Engineering. Am Anfang steht der Stakeholder mit seinen Interessen und Ideen für das Projekt. Daraus leiten sich die Ziele ab und über die definierten Ziele entsteht der Anforderungskatalog.

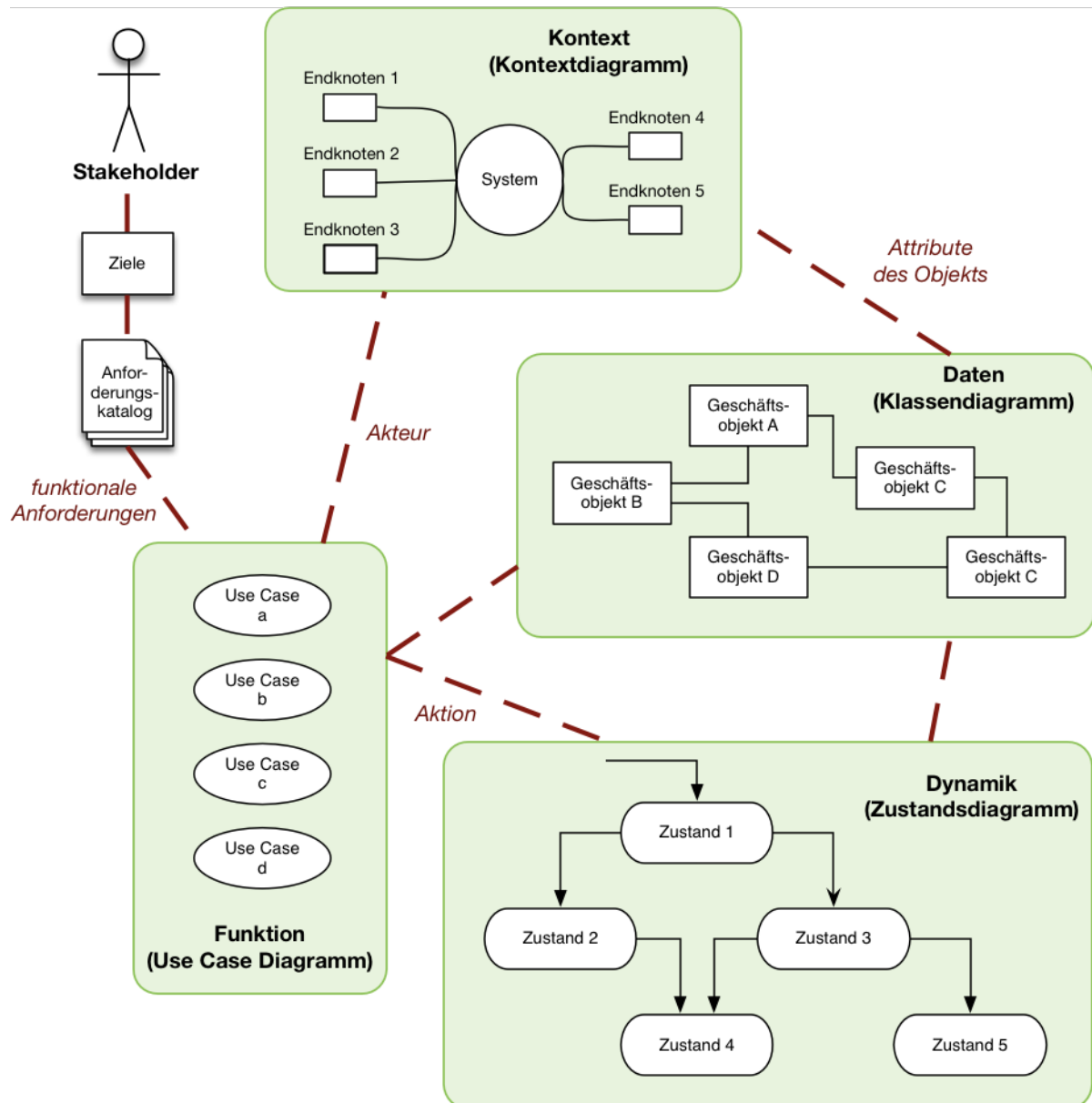


Abbildung 14: Die Essenz des Requirements Engineering ⁸²

⁸¹ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

⁸² Frühauf III (2013), S. 9

Merkmale einer guten Anforderung: ⁸³

- abgestimmt: von allen Stakeholdern akzeptiert
- bewertet: Wichtigkeit, rechtliche Verbindlichkeit, Priorität
- eindeutig: alle Leser interpretieren sie gleich
- konsistent: Aussage ohne Widerspruch zu anderen Anforderungen
- prüfbar: das Erfüllen der Anforderungen kann nachgewiesen werden
- realisierbar: innerhalb definierter Rahmenbedingungen umsetzbar
- vollständig: das, was gefordert wird, ist vollständig spezifiziert
- verständlich: in Sprache / Notation, die dem Leserkreis geläufig ist

Natürlichsprachig dokumentieren

Die Anforderungen werden oft unter Verwendung der natürlichen Sprache dokumentiert. Diese Art der Dokumentation ist vor allem für nicht-technische Leser geeignet und kann von allen Stakeholdern gelesen und verstanden werden.⁸⁴ Weil diese Texte häufig mehrdeutig (interpretierbar) sind, sollten gewisse Regeln für den Satzaufbau eingehalten werden.

Zu vermeiden im freien Text:

- Redundanzen, z.B. Floskeln wie "Im Falle dass", "Spät abends", ...
- Nebensätze
- Mehrdeutigkeiten, z.B. "das selbe System", "ein sichtbares Signal", ...
- Koppeln von Anforderungen
- Satz mit Ausnahmen, z.B. "ausser, mit Ausnahme, ..."
- Schwafeln, z.B. "üblicherweise, oft, könnte, sollte, darf, im Allgemeinen, ..."

Eine Satzschablone (Requirements Template) ist ein Bauplan für die syntaktische Struktur einer einzelnen Anforderung. Die rechtliche Verbindlichkeit wird mit sogenannten Modalverben ausgedrückt. Karol Frühauf empfiehlt, nur "Muss"-Anforderungen zu schreiben, weil Modalverben wie "sollte", "kann" und "wird" nicht verbindlich sind und somit einen Widerspruch darstellen.⁸⁵

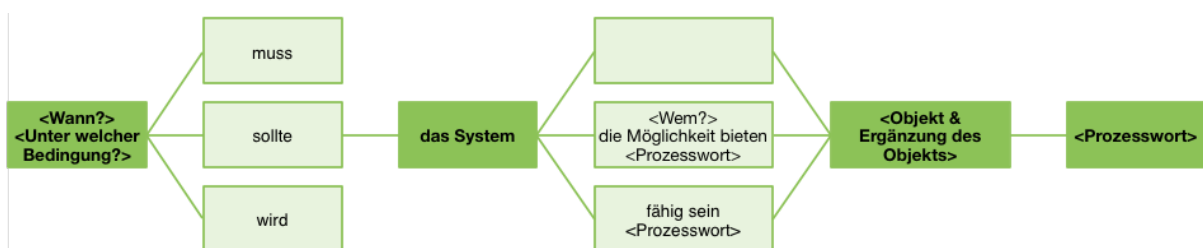


Abbildung 15: Umfassende Satzschablone⁸⁶

⁸³ Frühauf IV (2013), S. 13

⁸⁴ Pohl (2012), S. 57

⁸⁵ Frühauf V (2013), S. 12

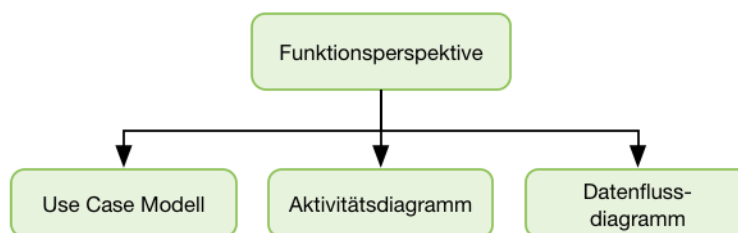
⁸⁶ Frühauf V (2013), S. 11

Modellbasiertes dokumentieren

In der modellbasierten Dokumentation von Anforderungen werden typischerweise die drei Perspektiven **Funktion**, **Struktur** und **Verhalten** unterschieden. Für jede dieser drei Perspektiven existieren jeweils geeignete Modellierungssprachen, um die Informationen zweckmässig zu dokumentieren.

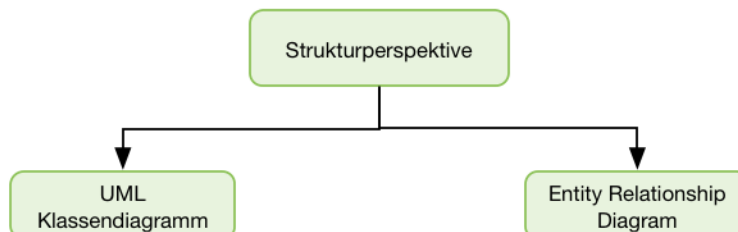
Ein Modell ist ein abstraktes Abbild einer existierenden oder einer noch zu schaffenden Realität.⁸⁷

Funktionsperspektive



Die Modelle der Funktionsperspektive dokumentieren, welche Funktionen ein System bereitstellen muss. In diesem Zusammenhang wird dargestellt, welche Daten und Informationen vom System als Ein- und Ausgaben (Systemschnittstellen) genutzt und in welcher Art und Weise diese konkret verarbeitet werden.⁸⁸

Strukturperspektive



Diese Perspektive beschreibt eine statische Sicht auf das System. Modelle der Strukturperspektive formen dabei ein rein statisches Abbild des Systems, ohne auf dynamische Aspekte wie Abläufe oder Zustandsänderungen einzugehen.⁸⁹

⁸⁷ Pohl (2012), S. 67

⁸⁸ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

⁸⁹ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

Verhaltensperspektive



Der Blick auf ein System aus der Verhaltensperspektive heraus betrachtet gezielt die Zustände bzw. Zustandswechsel, die ein System, dessen Komponenten und Objekte einnehmen können.⁹⁰

Nichtfunktionale Anforderungen spezifizieren

Im Gegensatz zu funktionalen Anforderungen, die beschreiben, **WAS** ein System leisten soll (funktional), geben nichtfunktionale Anforderungen an, **WIE GUT ein System etwas leisten soll (qualitativ)**. Die nichtfunktionalen Anforderungen an ein System können unterschiedlichster Art sein.

Im Rahmen des ISO Standards 9126⁹¹ wurden folgende Typen von nichtfunktionalen Anforderungen (Qualitätsattribute) identifiziert:

- Performanz
- Funktionalität
- Usability
- Portabilität
- Sicherheit

Um konkrete nichtfunktionale Anforderungen zu spezifizieren, müssen diese abstrakten Attribute in detaillierte (messbare) Qualitätsattribute verfeinert werden. Ein Beispiel hierfür ist, **wie schnell (genaue Zeitangabe in Sekunden) ein System auf Benutzereingaben reagieren soll**. Ziel ist es, klare Qualitätsvorgaben an die systemunterstützten Geschäftsprozesse und Benutzeraufgaben zu erheben und schliesslich umsetzen zu können.⁹²

Ein System kann sämtliche funktionalen Anforderungen perfekt abdecken; wenn jedoch die nicht funktionalen Anforderungen (z.B. Benutzbarkeit, Antwortzeitverhalten, etc.) nicht korrekt berücksichtigt sind, wird das System vom Benutzer/Kunden nicht akzeptiert werden.⁹³

Nichtfunktionale Anforderungen haben ein grosses Wiederverwendungspotential. Daher ist es sinnvoll, eine Standard-Gliederung (Qualitätsmodell) oder eine Referenzdatenbank einzusetzen.

⁹⁰ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

⁹¹ Siehe <http://www.sqa.net/iso9126.html> (04.09.2013)

⁹² Siehe http://www.re-wissen.de/Wissen/Anforderungserhebung/Praktiken/Nichtfunktionale_Anforderungen_erheben.html (04.09.2013)

⁹³ Siehe http://www.anforderungsmanagement.ch/in_depth_vertiefung/funktionale_nicht_funktionale_anforderungen/index.html (24.08.2013)

Anforderungen prüfen

Wenn die Anforderungen die nötige Qualität aufweisen, können diese für die weiteren Entwicklungsaktivitäten (Entwurf, Realisierung und Test) freigegeben werden. Diese Entscheidung erfolgt anhand von definierten Prüf- und Abnahmekriterien.

Validieren und **Verifizieren** sind die Schlüssel, um Fehler in Anforderungen zu finden.

Validieren

“doing the right things”: Bauen wir das richtige System?

Validieren heisst prüfen, ob die Anforderungen eine annehmbare Darstellung des Systems sind und die Bedürfnisse der Stakeholder richtig wiedergegeben werden. ⁹⁴

Verifizieren

“doing things right”: Bauen wir das System richtig?

Verifizieren heisst prüfen, ob mit der gewählten Lösung die Anforderungen erfüllt werden (können). ⁹⁵

Anforderungen verwalten

Ziel des Verwaltens von Anforderungen ist es, die dokumentierten Anforderungen sowie andere relevante Informationen bis hin zu vollständigen Anforderungsdokumenten über den gesamten Lebenszyklus des Systems bzw. Produkts hinweg persistent verfügbar zu machen und sinnvoll zu strukturieren. ⁹⁶

Anforderungen an den Requirements Engineer

Der Requirements Engineer als Projektkontrolle steht häufig im Mittelpunkt des Geschehens. Er pflegt in der Regel als Einziger direkten Kontakt zu allen Stakeholdern und hat die Chance und Verantwortung, sich ausreichend in das Fachgebiet der Stakeholder einzuarbeiten sowie die Sprache in den verschiedenen Fachgebieten zu erlernen und zu verstehen. Er ist derjenige, der die Bedürfnisse hinter

⁹⁴ Frühauf VI (2013), S. 2

⁹⁵ Frühauf VI (2013), S. 2

⁹⁶ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (06.09.2013)

den Aussagen der Stakeholder erkennen und so aufbereiten muss, dass fachfremde Architekten und Entwickler sie verstehen und umsetzen können.⁹⁷

Zu den wichtigsten Talenten eines Requirements Engineers gehören:

- Analytisches Denken
- Empathie (Einfühlungsvermögen)
- Kommunikationsfähigkeit
- Moderationsfähigkeit
- Selbstbewusstsein
- Überzeugungsfähigkeit

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Unsere Abteilung hat einen hervorragenden Ruf in der Firma und dies hat vor allem damit zu tun, dass wir es immer wieder schaffen, den Auftraggeber zu begeistern (Kano-Modell). Wir versuchen grundsätzlich immer ein «Goodie» mitzugeben, in Form eines Features, einer Zusatzleistung oder eines «hübschen» Designs. Ein angenehmer Nebeneffekt eines solchen Goodies ist, dass der Kunde auch mal ein Auge zudrückt, wenn ein Termin nicht eingehalten werden kann oder ein Bug auftritt.

Das Erfassen der Anforderungen wird in der Regel von den Software-Entwicklern ausgeführt. Der Auftraggeber trifft sich mit dem Entwickler und zusammen besprechen sie das Projekt und dessen Anforderungen. Wenn ein Projektauftrag erstellt wird (je nach Projektgrösse), werden die Ziele ausformuliert und vom Auftraggeber unterschrieben.

Für das Erfassen von Anforderungen benutzen wir fast ausschliesslich die natürlichsprachige Dokumentation, welche leider auch Missverständnisse und somit Fehler in den Anforderungen mit sich bringt. Dies sieht man besonders oft, wenn der Auftraggeber und der Entwickler auf einer anderen Ebene miteinander kommunizieren. Je weniger der Entwickler von der Arbeit/den Prozessen des Auftraggebers versteht oder je weniger der Auftraggeber von der Technik versteht, desto grösser ist die Gefahr von falsch erfassten Anforderungen. Deshalb ist es hilfreich, wenn Entwickler auch die Produktions- und Arbeitsprozesse der Arbeitgeber kennen und ihre Sprache verstehen und sprechen können. Damit der Kunde die ausformulierten Anforderungen versteht, werden diese in Business-Sprache erfasst und sollten keine technischen Fachbegriffe enthalten.

Die dokumentierten Anforderungen fliessen in unser Ticketsystem «redmine». Eine Anforderung wird somit durch mindestens ein Arbeitspaket abgebildet.

⁹⁷ Siehe http://www.dpunkt.de/pdf/Broschueren/Rupp_RE_3A_WA.pdf (26.08.2013)

☐	1352	Feature	New	Normal	Einbindung Onairdesign	27.06.2013 15:43
☐	1351	Feature	New	Normal	Dateinamengenerierung anpassen	31.05.2013 10:55
☐	1350	Feature	New	Normal	Trägeretikettendruck integrieren (Ablösung MAZ-Kartenprogramm)	17.05.2013 14:41
☐	1346	Feature	New	Normal	Erweiterung MC Log	16.05.2013 15:55
☐	1345	Feature	New	Normal	Anpassung Verantwortliche Personen	16.05.2013 15:51

Abbildung 16: Anforderungen im «redmine»

Das modellbasierte Dokumentieren findet - wenn überhaupt - nur bei Grossprojekten, in Form von Skizzen statt. Diese dienen allerdings «nur» als Planung für die Entwicklung, z.B. in Form eines Klassendiagramms, und nicht als Massnahme des Requirements Engineerings. Eine Abnahme der Anforderungen wurde bisher noch nicht praktiziert.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Optimierungsbedarf sehe ich vor allem bei der Vorbereitung des Requirements Engineerings. Mir fällt auf, dass Kunden grosse Mühe haben, Anforderungen zu stellen, wenn noch kein Produkt vorhanden ist. Zum einen hat dies damit zu tun, dass der Kunde sich erst am Requirements-Meeting zum ersten Mal mit den Anforderungen befasst und in der Regel dann auch keine nützlichen Informationen herauskommen. Andererseits würden solche Voraussetzungen für SCRUM sprechen, welches wir bisher noch nicht – oder zumindest nicht konsequent – einsetzen.

Unabhängig von den eingesetzten Entwicklungsmethoden müssen wir in Zukunft unbedingt sicherstellen, dass sich der Kunde im Voraus Gedanken macht und in seinem Team die Anforderungen sammelt, bevor das erste Requirments Meeting stattfindet. Der erste Satz von Anforderungen muss unbedingt die Basisfunktionalitäten des Produkts abdecken, so dass möglichst früh mit der Entwicklung gestartet werden kann. Spätere Anforderungen würden in einem anderen Release berücksichtigt werden.

Beim Erfassen und Definieren von Anforderungen sollen Satzschablonen helfen, einfach zu verstehende Anforderungen zu schreiben. Eine Abnahme durch den Kunden halte ich im Moment nicht für zwingend erforderlich. In einem aktuellen Projekt hat ein Mitarbeiter die folgende Schablone eingesetzt, und dies scheint mir ein guter Weg zu sein, wie in Zukunft alle Anforderungen geschrieben werden könnten.

☐	2339	UseCase	New	Normal	ich möchte Termine auch nicht ganztags machen können
☐	2338	UseCase	New	Normal	Ich möchte Mandanten verwalten
☐	2335	UseCase	New	Normal	Ich kann sehen wie Häufig ein Projekt pro Ressource in der angezeigten Periode verwendet wurde

Abbildung 17: Anforderungen mit Satzschablone

6. SOFTWARE-QUALITÄT

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
22. + 24.08.2013 21.09.2013	Sven Koos	Der Unterricht bei Sven Koos war anspruchsvoll, aber sehr interessant. Da ich bisher noch fast keine Erfahrungen in diesem Gebiet sammeln konnte, hatte ich teilweise Mühe, dem Unterricht zu folgen. Trotzdem konnte ich viel profitieren und habe nach diesen drei Blöcken das Gefühl, dass ich zumindest die Grundlagen des Software-Qualitätsmanagements verstanden habe. Der Unterrichtsstil von Sven Koos kam mir entgegen. Das hohe Tempo und die vielen Folien machten es zwar nicht einfach, dem Unterricht zu folgen, aber sein Stil, seine Sprache und seine Art zu sprechen empfand ich als sehr angenehm. Man merkte, dass Sven Koos aus der Praxis kommt und sich jeden Tag mit diesen Themen beschäftigt. Unsere Fragen konnte er kompetent beantworten und mit passenden Beispielen aus der Praxis untermauern. Für die Zusammenfassung habe ich mich an die Unterlagen aus dem Unterricht⁹⁸ gehalten.

⁹⁸ Koos (2013)

Überblick der Module

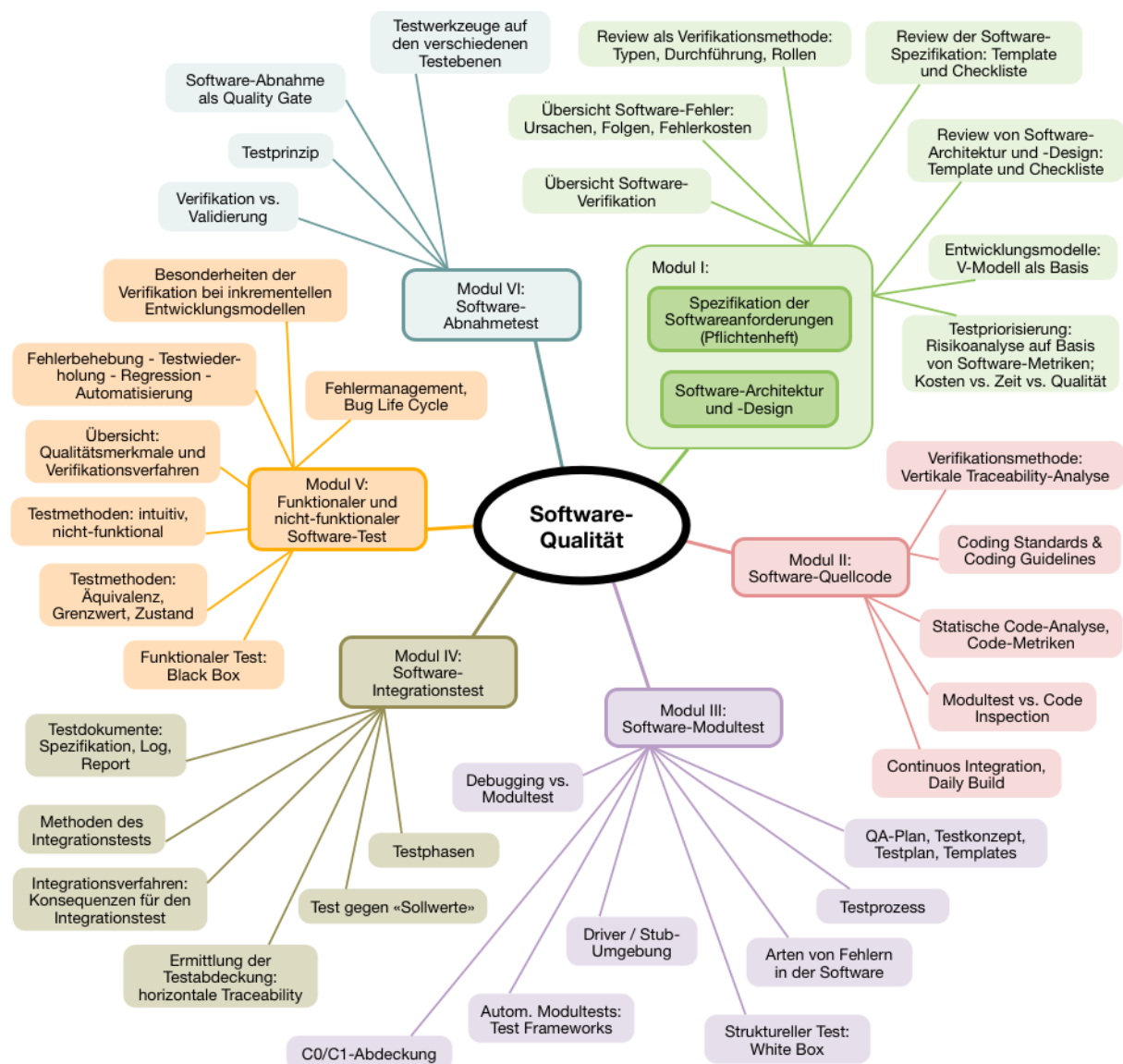


Abbildung 18: Überblick der Software-Qualitäts-Module

Verifikation von Software-Anforderungsspezifikationen

Grundlage Software-Verifikation

Ziel	Review der Software-Verifikationsmassnahmen, automatische Analysen, Metriken, Test in der Übersicht darstellen.
Kernfrage	Welche Verifikationsmassnahmen werden heute bei uns eingesetzt und welche sollten wir in Zukunft verwenden?

Die Verifikation befasst sich mit dem

- **Messen** und Untersuchen von Merkmalen einer Einheit.
- **Vergleichen** mit festgelegten Forderungen.
- **Feststellen** der Konformität für jedes Merkmal.

Review:

- Vermeidung von Fehlermultiplikationseffekten durch frühzeitiges Review von Spezifikationen
- Sinnvolle Methoden für ein Review des Codes
- Review der Testspezifikationen (auch Projektpläne)

Automatische Analysen:

- Erhöhung der Lesbarkeit und Wartbarkeit von Code
- Identifizierung möglicher Problembereiche
- Einsatz von Software-Tools für die Prüfung der Konformität des Codes mit Coding Standards und Guidelines

Software-Messung/-Metriken:

- Analyse von Fehlerrisiken und Testpriorisierung
- Beispiele: Komplexität einer Funktion, Methode, Service etc.

Testen:

- unter definierten Bedingungen
- zur Prüfung gegen spezifizierte Sollwerte
- auf den verschiedenen Testebenen (Modul, Integration, Funktion/Feature, Abnahme) mit dem Ziel, Fehler zu finden

Übersicht Software-Fehler

Ziel	Verständnis für die Ursachen, Folgen und Kosten von Software-Fehlern vermitteln, um möglichst gezielt testen zu können.
Kernfrage	Kennen wir heute die Ursachen unserer Software-Fehler?

Fehlerursachen

Zu den grössten Fehlerursachen gehören Stress, Termindruck und Mängel in der Kommunikation. Die Fehlerentstehung kann durch eine zielgerichtete Entwicklungsplanung und ein entsprechendes Management begrenzt werden. Weitere Fehlerquellen entstehen durch ein nicht konsequent umgesetztes Requirements Engineering. Beispiele hierfür sind missverständliche Anforderungen, unzutreffende Annahmen und fehlerhafte Spezifikation der Software-Schnittstellen.

Qualitätsmassnahmen

Die Qualitätsmassnahmen (QM) werden in konstruktive QM (Fehlervermeidung) und analytische QM (Fehlerfindung) unterschieden. Dieses Kapitel beschäftigt sich ausschliesslich mit der Fehlerfindung. Als Verifikationsmethoden werden Review, Analyse, Metriken und Test behandelt.

Fehlerkosten

Eine frühe Fehlersuche reduziert die Kosten und verringert die Fehlermultiplikation in anschliessenden Entwicklungsphasen. Software-Fehler in Abnahme und Betrieb verursachen die höchsten Kosten und sind mindestens durch einen vollständigen funktionalen und nichtfunktionalen Test zu reduzieren.

Review als Verifikationsmethode

Ziel	Darstellen der verschiedenen Typen von Reviews, deren Anwendbarkeit und Vorgehensweise.
Kernfrage	Welche Typen von Reviews sollten wir für unsere Arbeitsprodukte verwenden?

Mindestqualität

Bevor das Arbeitsprodukt zum Review gegeben wird, muss eine Mindestqualität eingehalten werden. Diese Mindestqualität kann beispielsweise in Form einer Checkliste definiert werden und ist die Grundlage für ein effizientes Review.

Themen, welche in der Mindestqualität-Dokumentation enthalten sein sollten:

- Anforderungs-, Architektur- und Designspezifikationen
- Programmcode
- Testspezifikationen auf den einzelnen Testebenen
- Qualitätssicherungsplan, Testkonzept, Testplan
- Benutzerhandbuch

Review-Typen

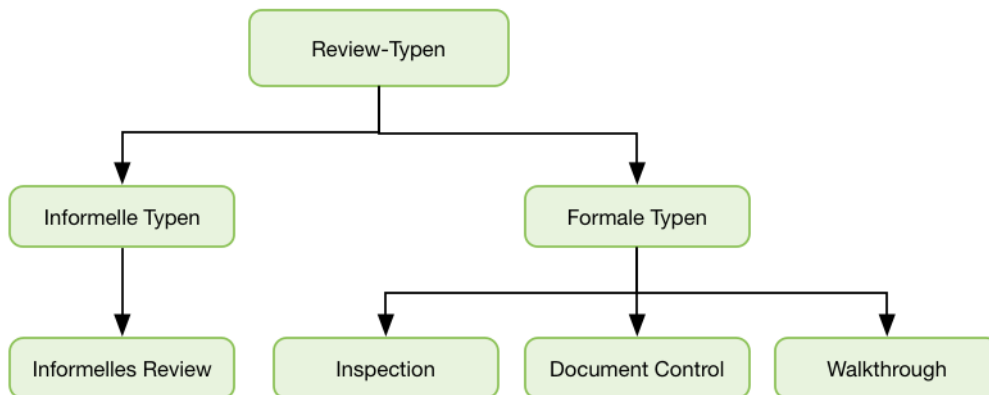


Abbildung 19: Review-Typen

Prinzipien aller Review-Typen:

- **Verfahren:** persönliche Analyse / Prüfung / Begutachtung.
- **Ziel:** Identifikation von Fehlern, Inkonsistenzen und Unvollständigkeiten.
- **Teilnehmer:** kleine Gruppen von Spezialisten mit definierten Rollen.
- **Verantwortung:** durch die Gruppe für die Qualität des geprüften Arbeitsproduktes.
- **Dauer:** mindestens 15% des Erstellungsaufwandes.
- **Planung:** Reviews müssen geplant werden. Verantwortlich ist der Autor.
- **Tracking:** Ergebnisse des Reviews müssen konsequent bearbeitet/dokumentiert werden.
- **Nutzen:** Frühzeitige Reviews sparen Kosten in nachfolgenden Entwicklungsphasen.

Die folgende Grafik gibt einen Anhaltspunkt, wann welcher Review-Typ eingesetzt werden soll.

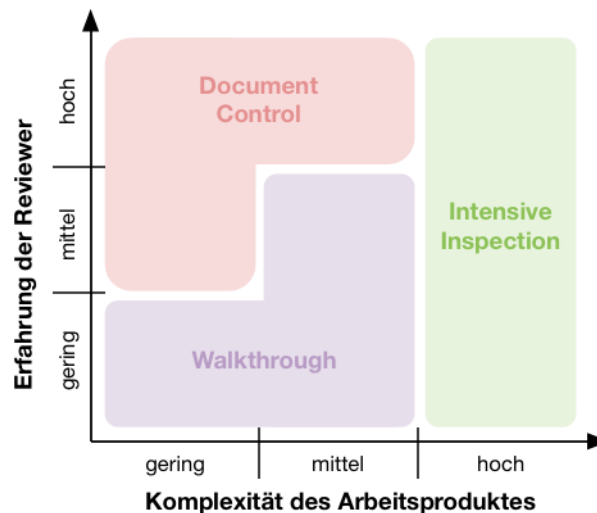


Abbildung 20: Formale Review Typen, Situationen und Anwendungen

Document Control

Document Control wird bei bekannten Aufgabenstellungen mit geringer Komplexität angewendet. Da es die einfachste Form eines Reviews ist, wird sie am häufigsten eingesetzt.

Vorgehen:

1. Die Reviewer prüfen einzeln das Arbeitsprodukt.
2. Die Findings werden in Review-Protokollen festgehalten und an den Autor gesendet.
3. Der Autor fasst die Findings zusammen und lädt zum Review-Meeting ein.
4. Im Review-Meeting werden die Findings diskutiert und Entscheidungen getroffen (Fehler, Hinweis, Zurückweisung, ...). Der Autor erstellt ein Review-Protokoll.
5. Der Autor dokumentiert den Erledigungsstand der überarbeiteten Arbeitsprodukte.
6. Der Autor publiziert das abgeschlossene Review-Protokoll für die Reviewer.

Walkthrough

Der Ablauf bei einem Walkthrough ist ähnlich wie beim Document Control mit dem Unterschied, dass am Schluss eines Reviews nicht nur die Findings besprochen werden. Der Walkthrough wird bei komplexen technischen Fragestellungen eingesetzt.

Inspection

Die Methode Inspection wird beim Review von kritischen Teilen eines Arbeitsprodukts (z.B. funktionale Sicherheit) eingesetzt. Es wird ein vollständiges Review durchgeführt, das heisst, dass der Aufwand sehr hoch ist und nur in Ausnahmefällen gemacht wird (z.B. 50 eLoC/h).

Entwicklungsmodelle

Ziel	Verständnis für die Zusammenhänge der Arbeitsprodukte in einem definierten Entwicklungsmodell entwickeln.
Kernfragen	Welches Entwicklungsmodell verwenden wir? Wie wird dieses Entwicklungsmodell gelebt?

Entwicklungsmodelle stellen die verschiedenen Phasen von Software-Entwicklung und -Tests sowie deren Beziehungen (Software-Entwicklungszyklus) dar. Das V-Modell ist ein Entwicklungsstandard, bei welchem die Aktivitäten und Ergebnisse definiert werden. Eine strikte zeitliche Abfolge wird im Gegensatz zu den klassischen phasenorientierten Vorgehensmodellen nicht gefordert.

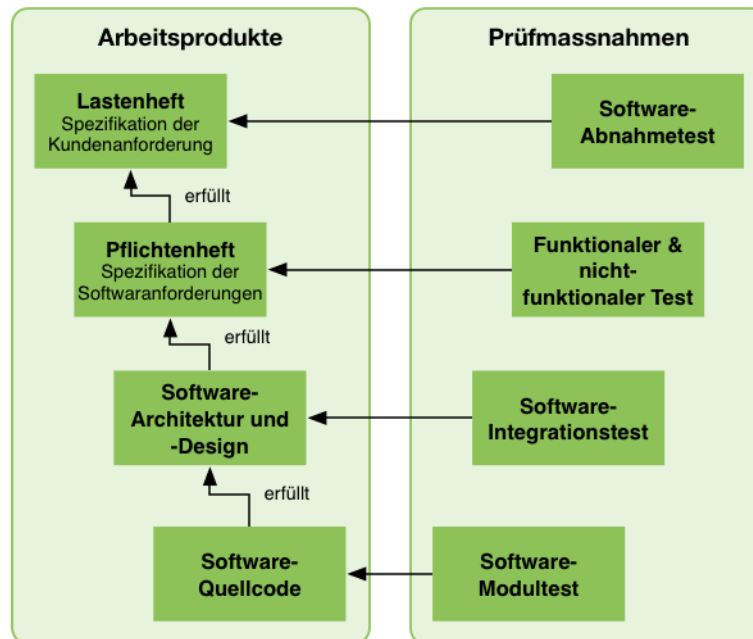


Abbildung 21: Entwicklungsmodell – V-Modell

Für jede Software-Entwicklungs-Phase werden spezifische Prüfmassnahmen angewendet. So wird beispielsweise der **Software-Quellcode** mit dem Software-Modultest geprüft. Ist dieser erfolgreich, werden **Software-Architektur und -Design** mit dem Software-Integrationstest, das **Pflichtenheft** mit dem funktionalen & nicht-funktionalen Test und das **Lastenheft** mit dem Software-Abnahmetest geprüft.

Software-Quellcode

Coding Standards & Coding Guidelines

Ziel	Grundlagen der Entwicklung eines Regelwerkes für die Programmierung verstehen.
Kernfrage	Welche Anforderungen werden an einen Programmcode gestellt, der lesbar, wartbar, robust und ... ist?

Coding Standards sind nur allgemeine Standards für die Erstellung von Quellcode, die im Unternehmen spezifisch angepasst werden müssen.

Inhalt von Coding Standards:

- **Quelltextformatierung:** Coding Style Checker u.ä.
- **Programmierregeln:** Branchen- und sprachenspezifisch, Coding Rule Checker
- **Programmierstil:**
 - Anwendung von Entwurfsmustern
 - Einsatz passender API-Komponenten

- Typisierung (Wahl des Typs für ein Symbol)
- Vermeidung von Redundanz und Entfernung überflüssiger Programmteile
- Wiederverwendbarkeit des Quellcodes, Modularität
- Änderbarkeit, Wartbarkeit des Quellcodes
- Robustheit durch Fehler- und Ausnahmebehandlung
- Kommentierung

Die Überprüfung des Programmierstils erfolgt in der Regel mit Code Review.

Coding Guidelines enthalten nicht nur die Programmierregeln im Sinne der Coding Standards, sondern auch Vorgaben für die praktische Umsetzung unter Berücksichtigung der Anwendung entsprechender Werkzeuge. Ein Beispiel für die praktische Umsetzung einer Guideline wäre die Dokumentation nicht automatisch prüfbarer Programmierregeln in Code Review Checklisten.

Statische Code-Analyse mit Code-Metriken

Ziel	Code-Analysen (Rules) und Code-Metriken (Quantitative Aussage) zur Prüfung des Programmcodes ohne Ausführung verwenden.
Kernfragen	Welche Schlussfolgerungen kann ich aus der gemessenen Komplexität des Programmcodes schliessen? ○ Wie viele Ablaufpfade gibt es? ○ Welche Pfade sollen getestet werden? ○ Wie sollen die Testfälle priorisiert werden?

Eine Code-Metrik ist eine Funktion, die eine Software-Einheit in einen Zahlenwert abbildet. Dieser berechnete Wert ist interpretierbar als der Erfüllungsgrad einer Qualitätseigenschaft der Software-Einheit.⁹⁹

Cyclomatic Complexity (CC)

Die Anzahl der unabhängigen Ablaufpfade durch eine Funktion oder Methode.

Zyklomatische Komplexität = Anzahl der Kanten - Anzahl der Knoten + 2

Effective Lines of Code (eLoC)

Die Anzahl der "echten" Code-Zeilen einer Funktion oder Methode.

Zusammenhang von CC und eLoC

Die Grenzwerte dieser Metriken werden in der Coding Guideline definiert. Wirklich hilfreich sind die beiden Metriken jedoch erst, wenn sie zusammen betrachtet werden. Die folgende Grafik zeigt ein "Modul Dependency eLoc - CC", welches beide Metriken vereint darstellt. Mithilfe dieser Grafik

⁹⁹ IEEE Standard 1061

werden auch die kritischen Bereiche (Modul/Funktion) dargestellt. In der Guideline wird definiert, wie die einzelnen Bereiche zu überprüfen sind.

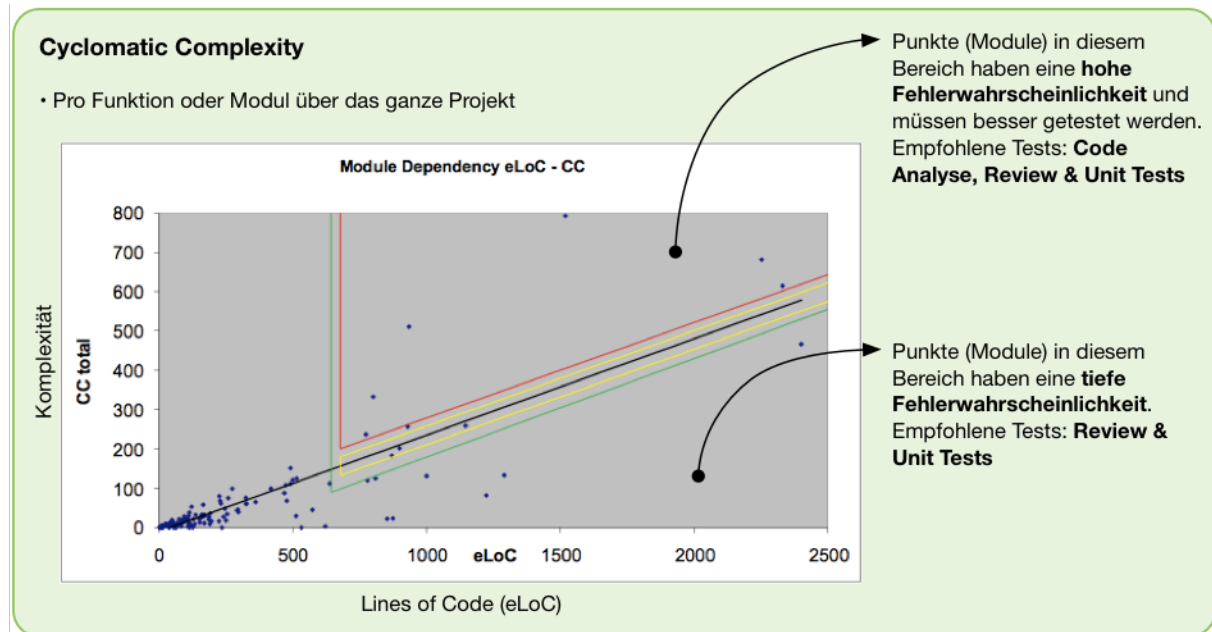


Abbildung 22: Cyclomatic Complexity

Je höher eLoC-Zahl und CC-Wert sind, desto höher ist die Fehlerwahrscheinlichkeit einer Funktion. Für diese Funktionen würde man z.B. eine Code Analyse, ein Code Review und einen Unit Test durchführen. Bei weniger kritischen Funktionen hingegen würde ein Code Review ausreichen. Die Grenze, wie welche Bereiche getestet werden, muss für jedes Arbeitsprodukt individuell definiert werden.

Continuous Integration

Ziel	Konzept der permanenten Software-Integration und deren Unterstützung bei der Verifikation von Software-Modulen darstellen.
Kernfrage	Welche verifizierenden Massnahmen werden im Continuous Integration Server durchgeführt?

Continuous Integration ist ein Prozess des kontinuierlichen Builds & Testen einer Software und ein integraler Bestandteil agiler Entwicklungsmethoden.

Inhalt und Zweck:

- Kontinuierliches Einbringen von Software-Änderungen in das Konfigurationsmanagement.
- Automatische statische Code-Analyse (Prüfung gegen Coding Guidelines, Code Metriken).
- Automatisches Build des Gesamtsystems nach Einbringen einer Software-Änderung.
- Automatische Testausführung (Modultests).
- Automatisierte Erstellung des Installers und Deployment in der Zielumgebung.
- Automatisierte (und manuelle) Ausführung der systemspezifischen Tests.

Software-Modultest

QA-Plan, Testkonzept, Testplan, Templates

Ziel	Zusammenhänge und Inhalte von Qualitätssicherungsplan, Testkonzept und Testplan verstehen.
Kernfrage	Wie sehen Inhalt und Struktur eines Testplans aus?

Qualitätssicherungsplan (Review-Definition)

Im Qualitätssicherungsplan werden die Ergebnisse der Qualitätsplanung dokumentiert.

Ein Qualitätssicherungsplan beinhaltet folgende Themen:¹⁰⁰

- Was muss gesichert werden?
- Wann muss gesichert werden?
- Wie muss gesichert werden?
- Von wem muss gesichert werden?

Die folgende Grafik zeigt ein Gliederungsschema nach dem IEEE-Standard 730/84.

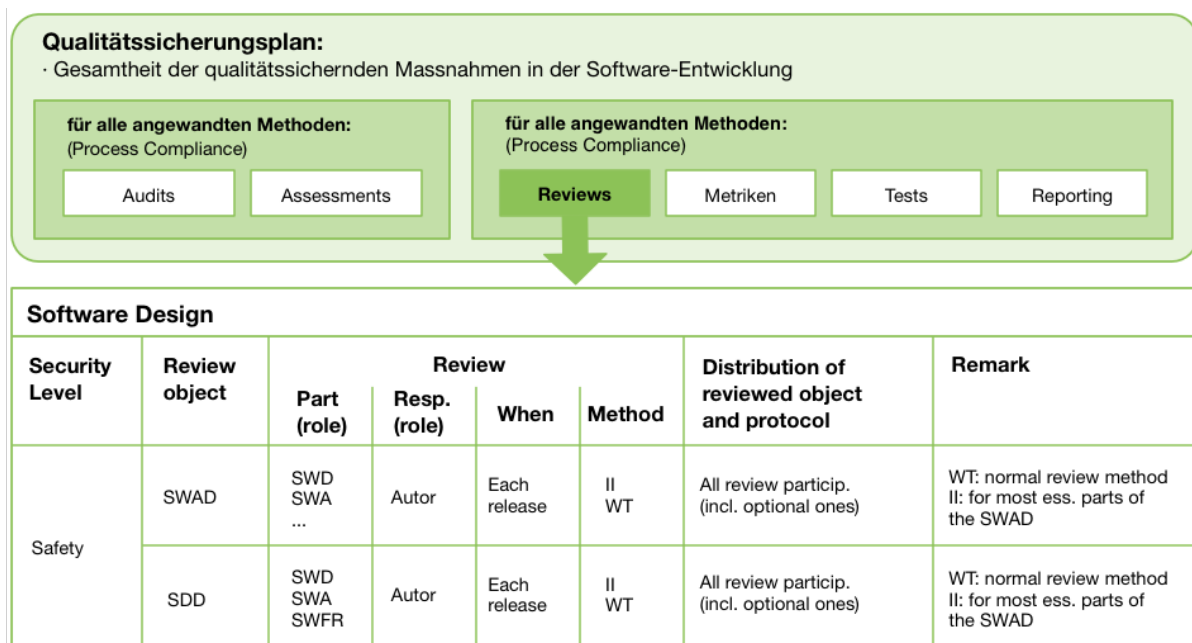


Abbildung 23: Beispiel einer Review-Definition

¹⁰⁰ Siehe http://wwwswt.informatik.uni-rostock.de/deutsch/Mitarbeiter/michael/lehre/Usab_WS2000/Vortrag11/vortrag.htm (11.09.2013)

Teststrategie

Die Teststrategie ist beim Testen von Embedded-Software entscheidend. Sie betrifft Modul-, Softwareintegration-, Funktionale- & Nichtfunktionale- sowie Abnahme-Tests. Die Details zu diesen Tests (Voraussetzungen, Verfahren, Testumgebung, etc.) werden in der Testspezifikation beschrieben.

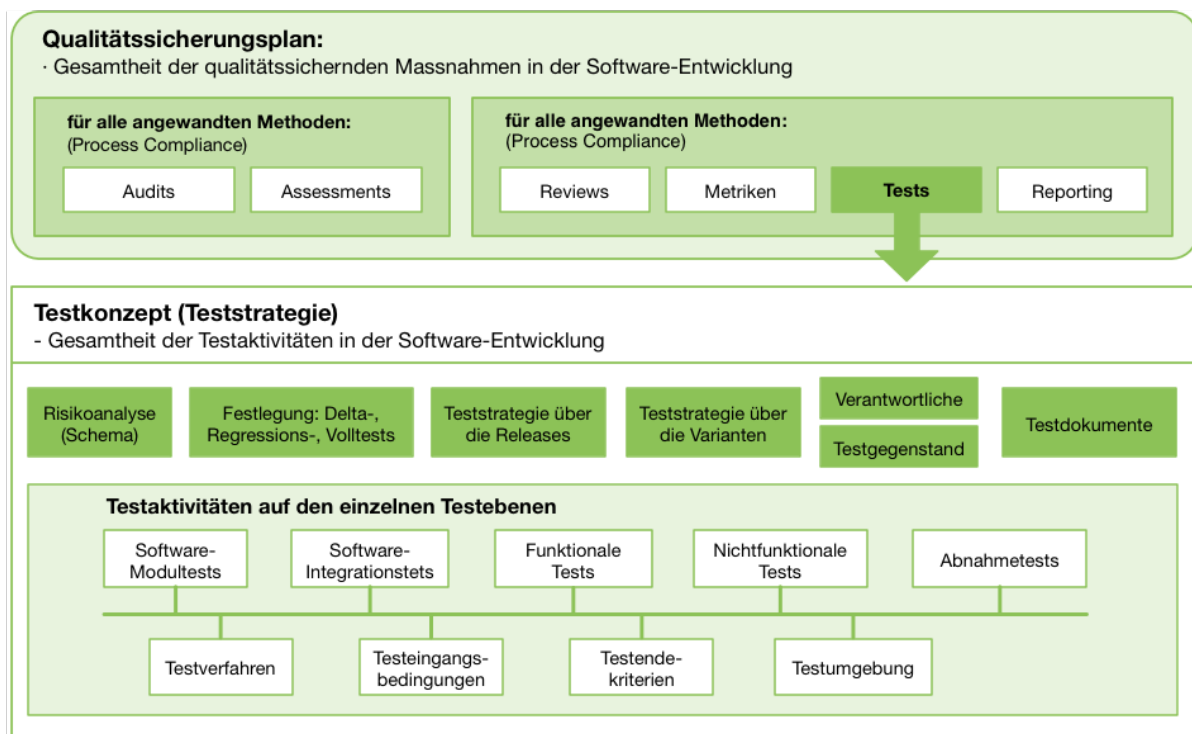


Abbildung 24: Beispiel eines Testkonzepts

Testumgebungen

Es empfiehlt sich, für das Testen mehrere Testumgebungen zur Verfügung zu haben. So können die einzelnen Tests auf den passenden Umgebungen getestet werden. Ein Integrationstest wäre beispielsweise auf der Entwicklungsumgebung nicht möglich, da die Anbindungen zu anderen Systemen nicht vorhanden sind. Für die Abnahme sollte ausserdem mit Produktionsdaten getestet werden, um den Systemzustand des Live-Systems möglichst genau nachzubilden.

E	T	I
Entwicklungsumgebung (Stabil / Snapshot)	Testumgebung (Projekt)	Integrationsumgebung (Analog zur Live-Umgebung)
Modultests	Funktionale Tests	Nichtfunktionale Tests (Performance etc.) 3rd Party Integrationstests
Testdaten	Testdaten	Produktionsdaten
		Abnahme (End-To-End Test)

Tabelle 17: Testumgebungen

Testprozess

Ziel	Testprozess mit allen notwendigen Schritten darstellen.
Kernfrage	Welche Testschritte müssen für einen erfolgreichen Test durchlaufen werden? ○ Testplanung ○ Testspezifikation ○ Testausführung ○ Test Reporting ○ Testbewertung

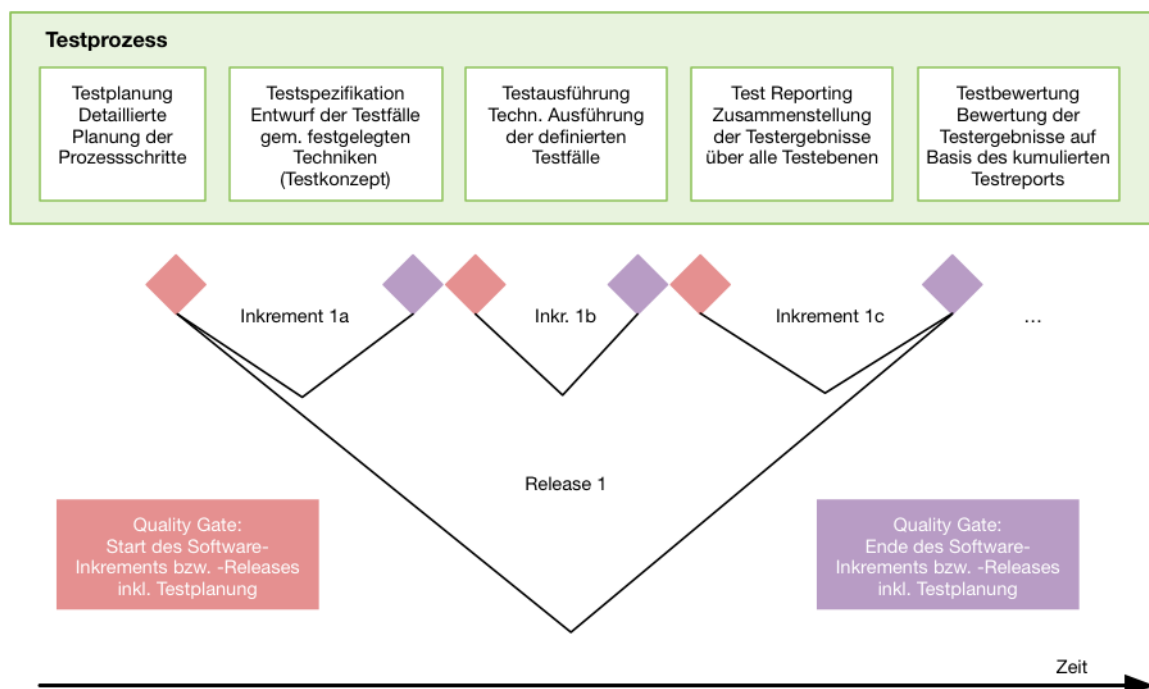


Abbildung 25: Prozess-Schritte in einem Testprozess

Am Ende eines Inkrements («Quality Gate») wird die Software bewertet und entschieden, ob sie ausgeliefert werden kann. Dieser Schritt wird in der Praxis häufig vergessen bzw. ignoriert.

Arten von Fehlern in der Software

Ziel	Gemeinsames Verständnis über die Grundlage des «Fehler»-Begriffs beim Testen von Software entwickeln.
Kernfrage	Welche Konsequenzen ergeben sich für das Software-Testen aus dem Zusammenhang von Ursache und Wirkung eines Fehlers?

Bei jeder Art von Fehler wird zwischen Fehlerzustand und Fehlerwirkung unterschieden. Der **Fehlerzustand** ist ein innerer Fehler (engl. fault) und tritt aufgrund nicht korrekter Instruktionen oder Datendefinitionen (z.B. "<" statt "<=") auf. Die **Fehlerwirkung** wird als äusserer Fehler (engl. failure) bezeichnet und tritt bei nicht korrektem Verhalten oder Ergebnis auf. Der Fehlerzustand ist die Ursache für die Fehlerwirkung. Der Tester entdeckt in der Regel die Fehlerwirkung.

Art des Fehlers	Beschreibung	Konsequenz
Fehlermaskierung	Zwei oder mehrere Fehlerzustände kompensieren sich, so dass keine Fehlerwirkung auftritt.	Die erfolgreiche Durchführung eines äusseren Tests ist nicht hinreichend für eine fehlerfreie Software (ohne innere Fehler).
Fehlhandlung	Fehlerhafte (menschliche) Bedienung der Software, die zu einem inneren Fehler führt.	Die Durchführung von funktionalen Tests ist nicht hinreichend für die Beurteilung des Reifegrads einer Software.
Ausfall (Versagen)	Aussetzen der Ausführung einer festgelegten Aufgabe.	
Abweichung (Mangel)	Ein definierter Sollwert (Ergebnis oder Verhalten) wird nicht angemessen oder nur teilweise erfüllt.	

Tabelle 18: Arten von Fehlern

Struktureller Test: White Box

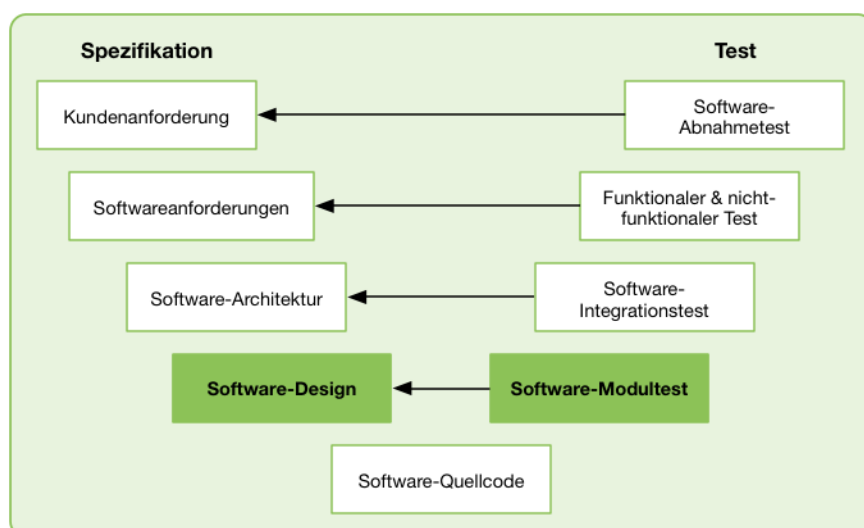


Abbildung 26: Software-Modultest im V-Modell

Beim Software-Modultest wird jedes Modul isoliert betrachtet und vom Entwickler getestet (Test des Quellcodes mit der grössten Detaillierung). Das Abgrenzen der Module (Scope) wird vom Entwickler oder im Team gemacht. In der Regel besteht ein Modul aus einem Set von Klassen oder Methoden.

Welche Elemente des Software-Designs werden geprüft?

- Struktur und Kontrollfluss
- Datenfluss und Datenverarbeitung im Modul
- Ausnahmebehandlungen, Fehlersituationen
- Performance

C0/C1-Abdeckung

Ziel	Abdeckungskriterien für den Quellcode durch Modultests erläutern.
Kernfrage	Welches Code-Abdeckungskriterium ist für ein konkretes Projekt sinnvoll und geeignet?

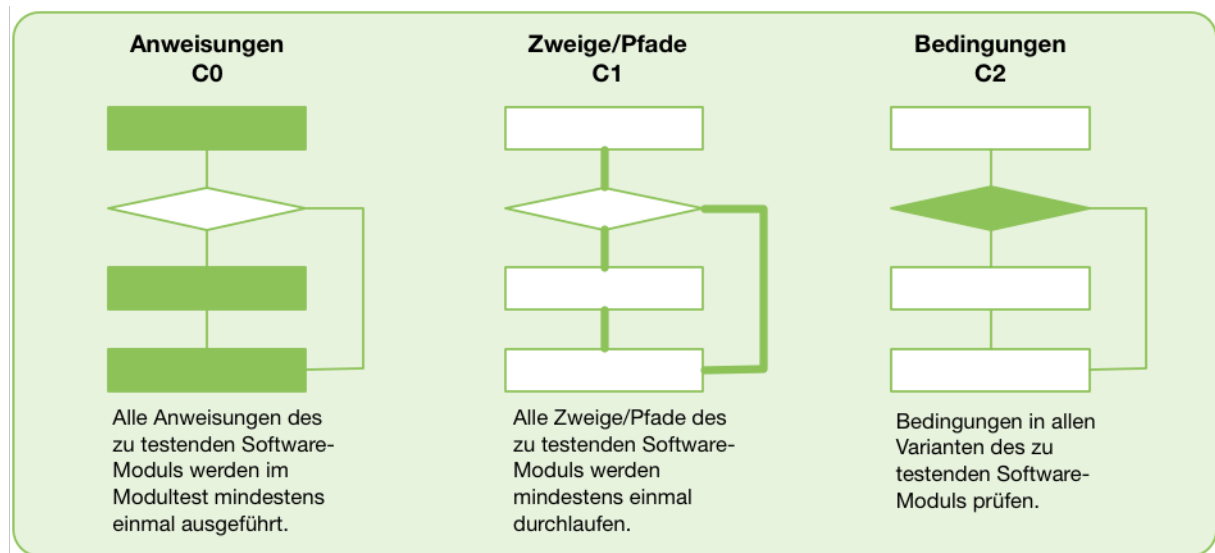


Abbildung 27: Abdeckungskriterien C0, C1 und C2

Eignung der Abdeckungskriterien:

- **C0** - Anweisungsabdeckung (zwingend):
 - Modultests in Driver/Stub-Umgebungen
 - Software-Module ohne funktionale Sicherheit
- **C1** - Zweig-/Pfadabdeckung (zwingend):
 - Modultest-Frameworks
 - Software-Module mit funktionaler Sicherheit (C1)
- **C2** - Bedingungsabdeckung (nur kritische Bereiche):
 - Sehr hoher Aufwand, auch mit Modultest-Frameworks
 - Alternative: Code-Review (intensive inspection) der kritischen Teile

Funktionaler und nicht-funktionaler Software-Test

Funktionaler Test: Black Box

Beim funktionalen Test wird das gesamte System in seiner vollständigen Umgebung (nicht nur Software) verifiziert. Die Testfälle werden aus den funktionalen Anforderungen der Software-Anforderungsspezifikation abgeleitet.

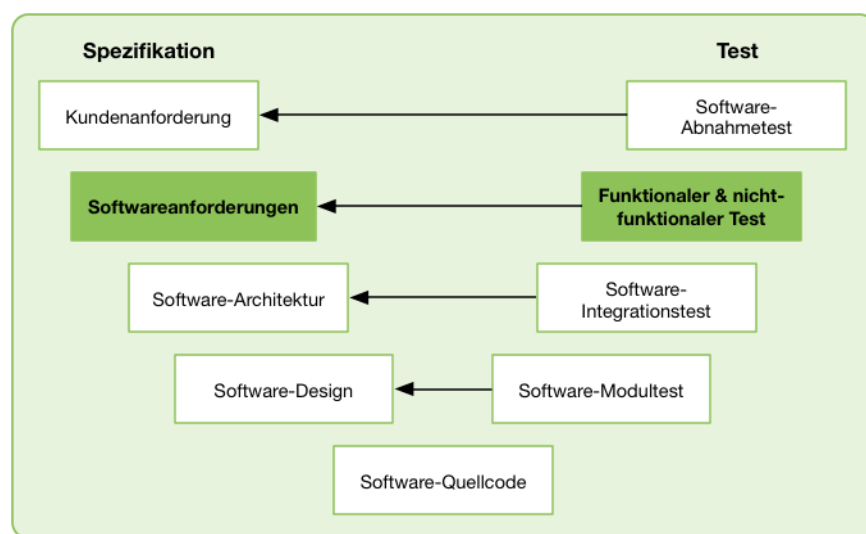


Abbildung 28: Funktionaler & nicht-funktionaler Test im V-Modell

Die Software wird als Black Box betrachtet. Dem Tester muss die interne Programmstruktur nicht bekannt sein, weshalb funktionale Tests in der Regel auch von speziellen Test-Teams durchgeführt werden.

Testmethoden: Äquivalenz, Grenzwert, Zustand

Ein Test mit allen möglichen Eingabedaten und deren Kombinationen wäre ein vollständiger Test. Dies ist aber wegen der grossen Zahl von möglichen Eingabewerten und Kombinationen unrealistisch.¹⁰¹ Für eine sinnvolle Auswahl der möglichen Testfälle gibt es mehrere Verfahren, die im Folgenden vorgestellt werden.

Äquivalenzklassenmethoden

Bei den Äquivalenzklassenmethoden werden alle möglichen Eingabe- und Ausgabedaten in gültige und ungültige Klassen zerlegt. Man geht bei dieser Methode davon aus, dass alle Werte einer Klasse ein identisches funktionales Verhalten der Software verursachen.

¹⁰¹ Spillner & Linz (2004), S. 98

Beispiel für die Prüfung eines Wertebereichs (Tage des Monats, 2-stellig):

- Gültige Klasse: 01-28
- Ungültige Klassen: 00, 32-99
- Sonderbehandlungen: 29, 30, 31

Grenzwertanalyse

Die Grenzwertanalyse identifiziert und testet die Werte an und auf den Grenzen der gültigen und ungültigen Äquivalenzklassen. Denn Fehlerzustände in Programmen treten häufig an den Grenzbereichen der Äquivalenzklassen auf, da hier fehlerträchtige Fallunterscheidungen in den Programmen vorzusehen sind. An jedem Rand werden der exakte Grenzwert und die beiden benachbarten Werte getestet.

Zustandsübergangsanalyse

Die Zustandsübergangsanalyse bildet das Verhalten einer Softwarekomponente bei Zustandsänderungen ab. Diese Analyse kann für strukturelle (White Box; Software-Design) und funktionale (Black Box; Anforderungsspezifikation) Tests angewendet werden.

Identifikation der:

- Zustände (States), in denen sich die Software befinden kann.
- möglichen Übergänge (Transitions) zwischen den Zuständen.
- Ereignisse (Events, Trigger), die einen Zustandsübergang auslösen.
- Wirkungen (Actions), die aus einem Zustandsübergang resultieren.

Für jeden Zustandsübergang soll mindestens ein Testfall definiert werden.

Regression und Automatisierung

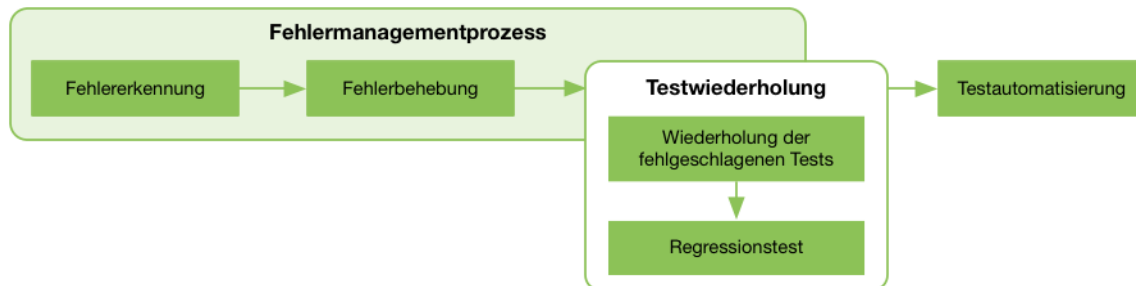


Abbildung 29: Testwiederholung im Fehlermanagementprozess

Regressionstest

Ein im Vorfeld festgelegtes Subset von Testfällen wird wiederholt, um sicherzustellen, dass mit der Fehlerbehebung in der zu testenden Software-Version keine neuen Fehler entstanden sind. Dieses Subset deckt alle grundlegenden Funktionen der Software ab. Grundsätzlich gilt, dass kein bereits behobener Fehler ein zweites Mal auftreten darf.

Testautomatisierung

Regressionstests der Software werden in der Regel viele Male wiederholt. Um den Aufwand so gering wie möglich zu halten, sollten diese Tests automatisiert ausgeführt werden.

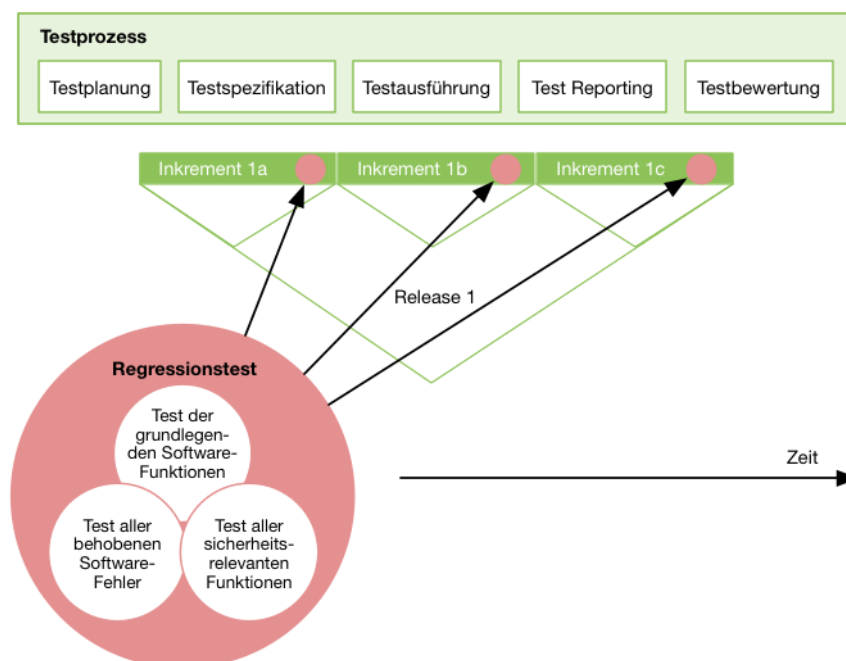


Abbildung 30: Regressionstest

Fehlermanagement

Ziel	Aktivitäten und Rollen im Fehlermanagement gestalten
Kernfrage	Wer ist für die Schliessung einer Fehlermeldung nach einer erfolgreichen Behebung verantwortlich?

Jedes unerwartete Ereignis (eng. incident), das während des Testens auftritt und weitere Analysen und Korrekturen nach sich zieht, wird als Fehlermeldung erfasst.

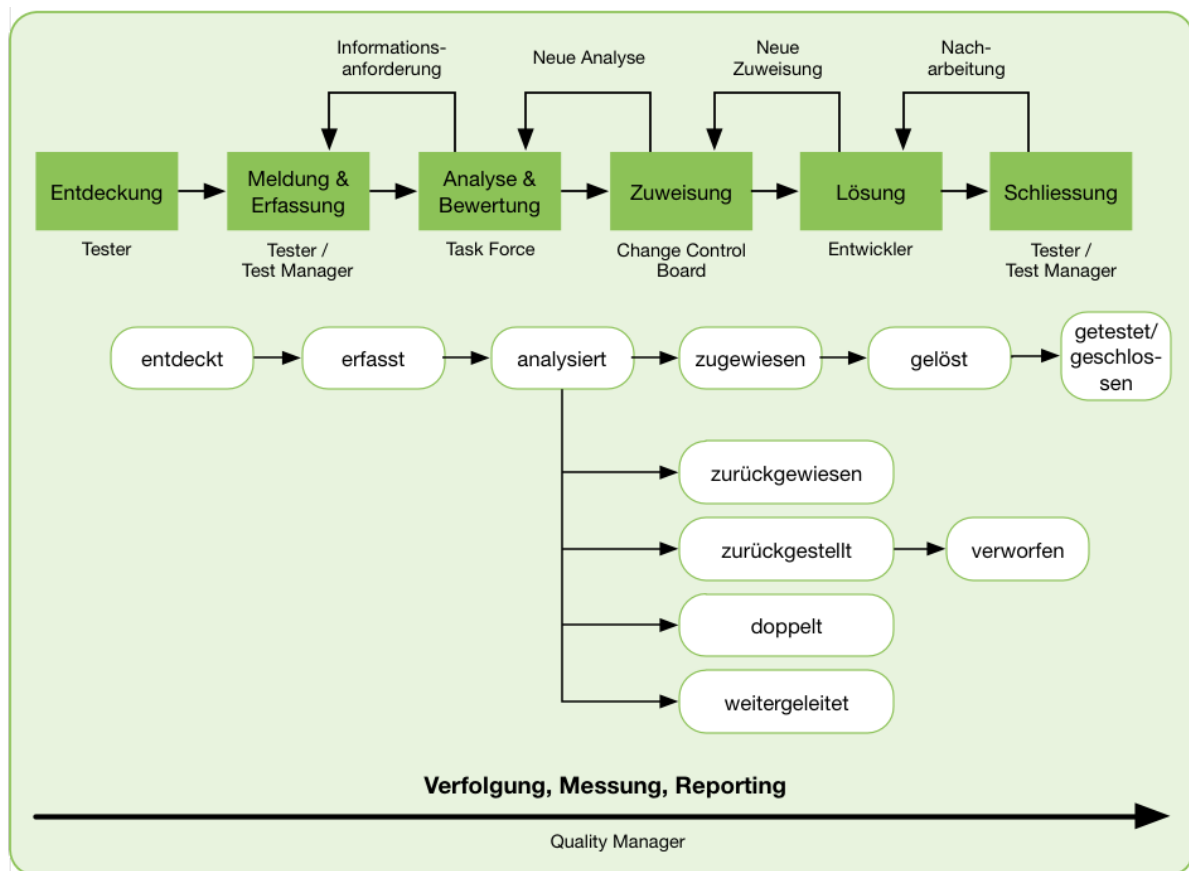


Abbildung 31: Aktivitäten, Rollen und Status im Fehlermanagement (Bug Lifecycle)

Inhalt einer Fehlermeldung:

- Identifikation der getesteten Software und Komponente, des Testers und Testfalls
- Kurzbeschreibung
- Ausführliche Beschreibung der Abweichung oder des fehlerhaften Verhaltens
- Angaben zur Testumgebung
- Schweregrad des (potentiellen) Fehlers
- Weitere Informationen zur Reproduktion, Lokalisierung und Behebung (Logs, Traces, etc.)

Software-Abnahmetest

Bei den bisher beschriebenen Teststufen handelt es sich um Testarbeiten, die in Verantwortung des Herstellers oder der entwickelnden Projektgruppe durchgeführt werden, bevor die Software an den Kunden übergeben wird. Vor Inbetriebnahme der Software erfolgt nun als abschliessender Test ein Abnahmetest auf der Integrationsumgebung des Kunden. Hierbei stehen die Sicht und das Urteil des Kunden im Vordergrund. Der Abnahmetest ist unter Umständen der einzige Test, bei dem der Kunde direkt beteiligt und verantwortlich ist.¹⁰²

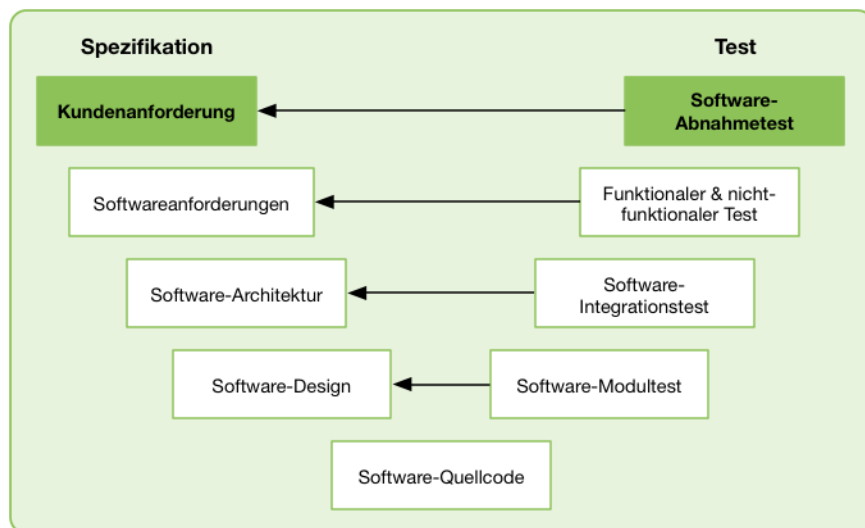


Abbildung 32: Software-Abnahmetest im V-Modell

Merkmale eines Software-Abnahmetests:

- Test unter Beteiligung des Auftraggebers und der Anwender der Software
- Test gegen die expliziten Anforderungen (Spezifikation) des Auftraggebers
- Test gegen die impliziten Erwartungen des Auftraggebers
- Test der Benutzerakzeptanz mit Use Case-orientierten Testabläufen
- Prüfung der vertraglichen Akzeptanz (definierte Abnahmekriterien)

¹⁰² Spillner & Linz (2004), S. 62-63

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Da ich kein Softwareentwickler bin, kenne ich mich mit den Methoden, Frameworks und Testumgebungen nur begrenzt aus. In der Regel wird das Produkt von den Personen getestet, die den Code geschrieben haben. Daneben kommen autom. Tests wie auch Tests der Use Cases zum Einsatz.

Im Dezember 2013 haben wir ein grösseres Projekt mit 7 Softwareentwicklern gestartet. Bei diesem Projekt versuchen wir eine neue Herangehensweise, und zwar werden alle abgeschlossenen «Stories» von einem anderen Softwareentwickler getestet. Wir haben im Moment noch keine «Definition of Done», aber ich hoffe, dass wir diese spätestens für das nächste Projekt definieren werden. In dem erwähnten Projekt wird der Tester die Story lesen und versuchen zu verstehen, was die Aufgabe und der Zweck des zu testenden Moduls sind. Er bekommt so viel Zeit wie nötig, um die Funktionalitäten zu testen. Wenn die Tests erfolgreich sind, wird die Story geschlossen, ansonsten muss der Entwickler die Fehler so rasch wie möglich korrigieren.

In diesem – und bei den meisten anderen – Projekten arbeiten wir mit zwei Umgebungen. Einerseits haben wir die Test- und andererseits die Live-Umgebung. Eine Integrationsumgebung gibt es im Moment nicht. Dies bedeutet, dass wir nach dem Release noch einmal viel Zeit aufwenden müssen, um die Funktionalitäten am produktiven System zu testen. Im schlimmsten Fall – und das kommt leider immer wieder vor – treten Fehler nur in der produktiven Umgebung auf. In diesen Fällen müssen die Fehler auch gleich in der Produktionsumgebung behandelt werden.

In unserer Abteilung gibt es keine professionellen Tester. Die Softwareentwickler führen bei uns mehrere Rollen aus, unter anderem auch diejenige des Testers.

Die Abnahme erfolgt durch den Kunden, nachdem er das Produkt auf der produktiven Umgebung getestet hat. Da wir fast ausschliesslich an internen Projekten arbeiten, ist der Kunde bei Fehlern, die erst später und in der produktiven Umgebung auftreten, sehr kulant. Wenn wir unsere Produkte an externe Firmen verkaufen würden, wäre der Optimierungsbedarf bei der Software-Qualität noch grösser als er jetzt schon ist.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Das Verbesserungspotential in diesem Gebiet wäre gross. Die Massnahmen müssten mit dem Abteilungsleiter «Softwareentwicklung» definiert werden. Ich denke dabei vor allem an folgende Optimierungen:

- Code-, Test- und Dokumentation-Guidelines erstellen.
- Aufbau einer Integrationsumgebung (mit möglichst vielen Umsystemen).
- Weiterbildung der Softwareentwickler im Bereich Software-Qualität und «Test driven Development».
- Die Tests sollen dokumentiert werden.

7. VORGEHENSMODELLE BEI DER SOFTWAREENTWICKLUNG

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
20.09. + 14.11.2013	Roman Lobsiger	In den vorherigen Vorlesungen lag der Fokus jeweils auf der herkömmlichen Projektplanung (sequentiell nach Phasen). Roman Lobsiger zeigte uns auch die Vorteile von Agilen Frameworks. In den praktischen Übungen haben wir die Funktionsweise von solchen Methoden gleich versucht umzusetzen. Die Einführungen in Scrum und XP warfen bei mir aber auch viele Fragen auf. Was für einen Einfluss hat das Arbeiten nach agilen Methoden auf die Software-Qualität, Requirements Engineering oder auf die herkömmliche Projektplanung und Controlling? Braucht es überhaupt noch eine Projektplanung, wie wir es in den vorherigen Vorlesungen gelernt haben? Gleichzeitig erkannte ich aber auch, dass Scrum sehr gut zu unserer Abteilung passen würde. Nach diesem Unterricht und einigen gelesenen Büchern zu Scrum war mir klar, in welche Richtung meine Vertiefungsarbeit gehen würde und dass sich die beiden Kapitel «Projektplanung & -controlling» und «Vorgehensmodelle Softwareentwicklung» zwar überschneiden, aber auch gut ergänzen können. Mein einziger Kritikpunkt gilt – leider auch in dieser Vorlesung – den Folien. Diese sind aus meiner Sicht nicht selbsterklärend und so stellte sich das Schreiben einer Zusammenfassung aufgrund der Folien als sehr schwierig heraus. Aus diesem Grund habe ich für diese Zusammenfassung grösstenteils andere Quellen verwendet. Hilfreich wäre auch ein Rollenspiel, in welchem die Scrum-Artefakte und –Prinzipien «nachgespielt» und auf ein vereinfachtes Projekt angewendet würden.

Überblick Vorgehensmodelle

Wozu Vorgehensmodelle?

- Softwareentwicklungsprozess wird transparenter und somit
 - planbar
 - nachvollziehbar
 - kontrollierbar
 - lehrbar
- für das Softwareprodukt bedeutet das
 - höhere Qualität
 - effizientere Produktion
 - bessere Wartbarkeit
- und somit
 - schnellere Fehlerbehebung und erhöhte Änderungsfreundlichkeit

Die wichtigsten Vorgehensmodelle

Sequentielle Modelle

Ein sequentielles Modell gruppiert logisch und zeitlich verknüpfte Projektvorgänge in einzelne Projektphasen, die durch Meilensteine getrennt werden. Meilensteine dienen unter anderem dazu, festzustellen, ob und wann eine Projektphase als abgeschlossen gelten kann.

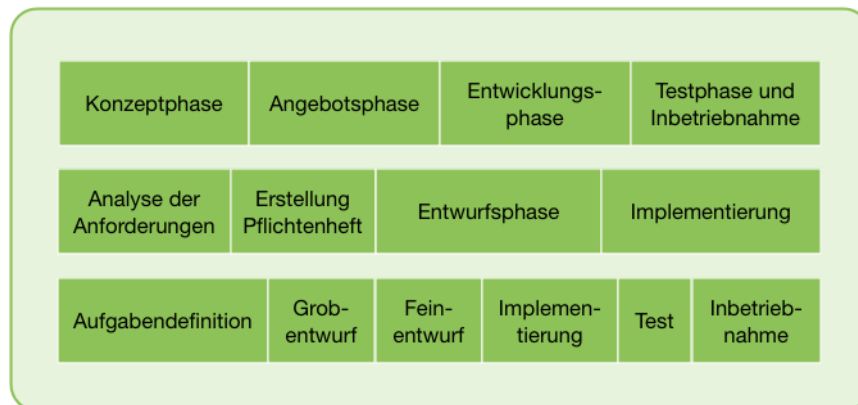


Abbildung 33: Phasen bei sequentiellen Vorgehensmodellen

Vorteile	Nachteile
Vielseitiges Modell	Streng sequentiell, keine Iterationen
Zahlreiche Modellvarianten	Zeitanteil der einzelnen Phasen ist fix definiert

Wasserfallmodell

Das klassische Wasserfallmodell erlaubt Iterationen nur zwischen zwei aufeinanderfolgenden Phasen und durchläuft relativ starr sequentiell die folgenden Phasen:

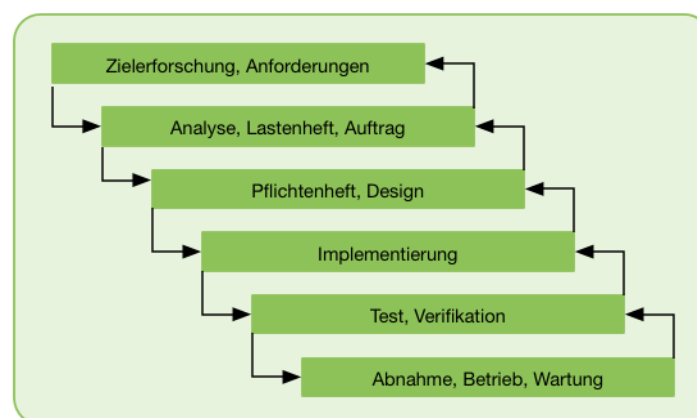


Abbildung 34: Wasserfallmodell¹⁰³

¹⁰³ Siehe <http://www.torsten-horn.de/techdocs/sw-dev-process.htm> (02.10.2013)

Vorteile	Nachteile
Auch für Nichtexperten verständlich	Anforderungen müssen zu 100% vollständig sein
Einfache Meilensteinplanung	Entwicklungsrisiken werden spät erkannt
Begrenzter Managementaufwand	Lauffähige Version erst am Ende der Entwicklung

RUP

RUP (Rational Unified Process) ist eine Vorgehensweise beim Softwareentwicklungsprozess mit eher schwergewichtiger Methodologie, vielen formalen Definitionen und Dokumenten, iterativ, architekturzentriert, Use-Case-getrieben, wohldefiniert und sehr strukturiert.

Vorteile	Nachteile
Sehr gut erprobt	Recht komplex
Geeignet für komplexe Softwareentwicklungsprojekte	Iterationslänge zu lang
Gute Unterstützung durch zahlreiche IBM-Tools	Hoher Initialaufwand für Projektbeteiligte

V-Modell

Das V-Modell ist ein Vorgehensmodell für den Softwareentwicklungsprozess. Es ist ein wenig mit dem Wasserfallmodell vergleichbar, allerdings werden frühe mit späten Phasen über Testdaten verbunden (V-förmig). Es ist auch iterativ anwendbar. Phasen und zeitliche Abläufe stehen nicht im Vordergrund. Es ist sehr stark formalisiert und dokumentenzentriert und muss vor der Anwendung angepasst werden (Tailoring). Die einzelnen Tests im V-Modell werden im Kapitel «Requirements Engineering» beschrieben.

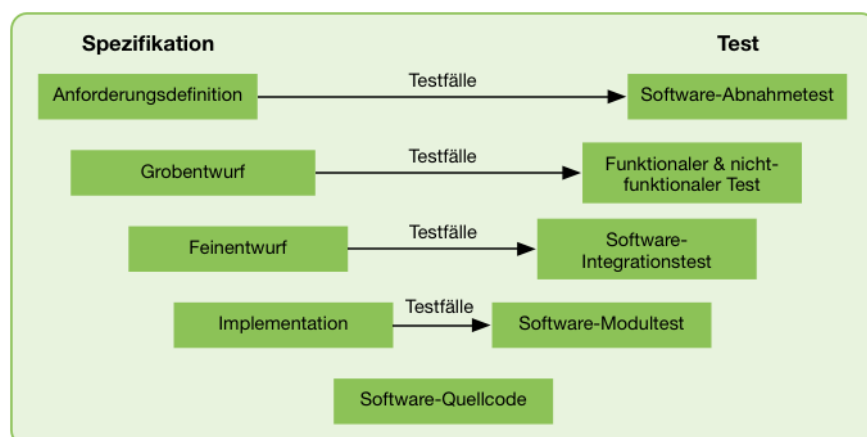


Abbildung 35: V-Modell¹⁰⁴

¹⁰⁴ Siehe <http://www.torsten-horn.de/techdocs/sw-dev-process.htm> (02.10.2013)

Vorteile	Nachteile
Umfassendes Modell	Zu allgemein und generisch
Integriert viele Aspekte des Entwicklungsprozesses	Nicht für kleine Projekte geeignet
Erweiterbar und anpassbar	Benötigt unbedingt gute CASE-Tools in der Softwareentwicklung

Wieso so viele verschiedene Modelle?

Grundsätzlich hat jedes Vorgehensmodell seine Daseinsberechtigung. Je nach Projekt, Branche, Umfang und gesetzliche Rahmenbedingungen muss die passende Methode ausgewählt werden.

Agile Modelle



Abbildung 36: Dilbert – Agile Programming¹⁰⁵

Probleme traditioneller Methoden

Für viele Unternehmen war es lange Zeit undenkbar, sich von klassischen Vorgehensweisen zu verabschieden. Das Vorgehen ist dabei immer ähnlich. So wird bei klassischen Vorgehensweisen, die auf der Genauigkeit der Planung basieren, unter anderem davon ausgegangen, dass sämtliche Anforderungen vor der Realisierung bekannt sind. Eine weitere Annahme ist, dass sich diese Anforderungen während der gesamten Projektlaufzeit nicht oder zumindest kaum verändern. Um nach diesem Modell arbeiten zu können, müssen sämtliche Anforderungen bis ins Detail verstanden und teilweise auch antizipiert werden. Treten Probleme auf, werden dadurch oft teure „Mehraufwände“ verursacht, die sich häufig negativ auf Kosten, Zeit und Qualität auswirken.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Siehe <http://dilbert.com/strips/comic/2007-11-26/> (01.10.2013)

¹⁰⁶ Siehe <http://www.modusnext.ch/agil-vs-wasserfall-eine-sichtweise/> (02.10.2013)

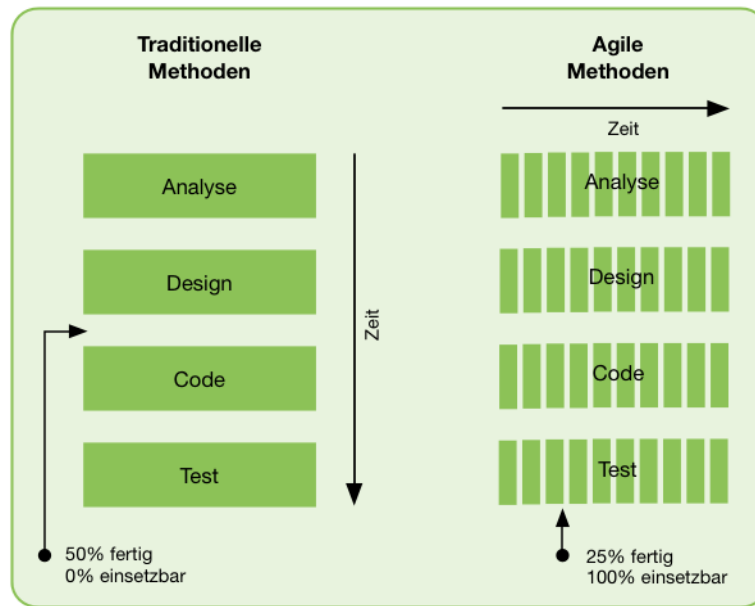


Abbildung 37: Traditionell vs. Agile¹⁰⁷

Gründe für Agile Methoden:

- Kunde weiss nicht genau, was er braucht
- Nicht alle Anforderungen und Stakeholder bekannt
- Kunde hat widersprüchliche Anforderungen
- Auftragnehmer versteht nicht genau, was der Kunde will
- Auftragnehmer unterschätzt/überschätzt Aufwände
- Änderungen in den Prioritäten, Geschäftsprozessen etc. während des Projektes
- Projekt in komplexe Projektlandschaft eingebunden

Das Agile Manifest

Der kleinste gemeinsame Nenner aller agilen Vorgehensmodelle ist das Agile Manifest¹⁰⁸. Ins Deutsche übersetzt, besagt es Folgendes:

Wir suchen nach besseren Wegen, Produkte¹ zu entwickeln, indem wir es selbst praktizieren und anderen dabei helfen, dies zu tun.

- **Individuen und Interaktionen** haben Vorrang vor Prozessen und Werkzeugen.
- **Funktionsfähige Produkte** haben Vorrang vor ausgedehnter Dokumentation.
- **Zusammenarbeit mit dem Kunden** hat Vorrang vor Vertragsverhandlungen.
- **Das Eingehen auf Änderungen** hat Vorrang vor strikter Planverfolgung.

Verallgemeinerungen im Vergleich zum Originaltext:

1. "Produkte" hiess ursprünglich nur "Software".
2. "Funktionsfähige Produkte" hiess ursprünglich nur "lauffähige Software".

¹⁰⁷ Siehe <http://de.slideshare.net/dimka5/introducing-agile-scrum-xp-and-kanban> (01.10.2013)

¹⁰⁸ Siehe <http://agilemanifesto.org/iso/de/> (10.10.2013)

Diese Verallgemeinerungen sollen deutlich machen, dass agile Werte nicht nur auf Software-Entwicklung anwendbar sind, sondern auch auf andere Projekte bzw. Produktionsprozesse. Nicht von ungefähr kommen die Parallelen von Scrum zur “Schlanken Produktion” (lean production) bzw. zum Toyota-Produktionssystem (Kanban).

Zu den Unterzeichnern des Agilen Manifests gehören unter anderem Ken Schwaber, Mike Beedle und Jeff Sutherland, drei der Begründer von Scrum. Daneben gehören auch bekannte Vertreter der XP-Szene wie Kent Beck dazu.¹⁰⁹

Überblick Agile Modelle

Die Modelle lassen sich am besten anhand der Anzahl der Vorgaben bzw. Regeln vergleichen. Je adaptiver eine Methode/Framework ist, desto weniger Regeln schreibt sie vor.

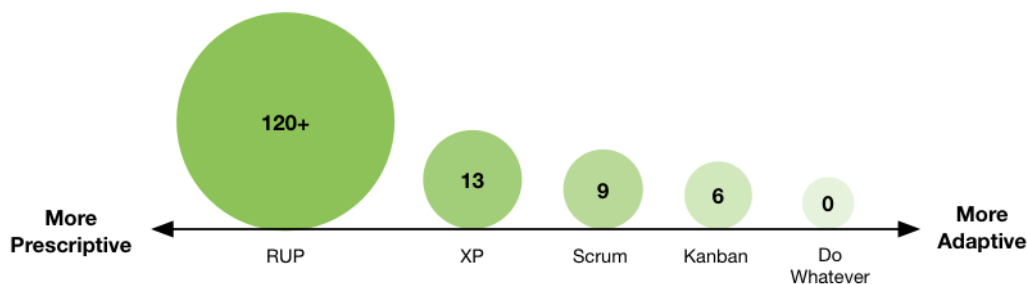


Abbildung 38: Prescriptive vs. Adaptive¹¹⁰

Vergleich Agile und Lean

Agile ist etwas, das man ist, und nicht etwas, das man tut.¹¹¹

Viele Ideen von Lean und agiler Softwareentwicklung überlappen sich bzw. ergänzen sich sehr gut. So finden wir in Scrum und in Lean gleichermassen die kontinuierliche Verbesserung (Kaizen), die Selbstreflexion (Hansei) sowie den Fokus auf die Entwicklung von selbstorganisierenden Teams aus Lean.

XP und Scrum sind primär als Inkarnation der agilen Philosophie zu verstehen, überlappen sich aber ebenso. Kanban ist als eine Inkarnation einiger weniger Ideen aus Lean zu sehen und überlappt sich ein wenig mit Scrum und den zugrunde liegenden Ideen aus Agile.¹¹²

¹⁰⁹ Siehe http://scrum-master.de/Scrum-Glossar/Agiles_Manifest (14.10.2013)

¹¹⁰ Kniberg & Skarin (2010)

¹¹¹ Wintersteiger (2013), S. 28, 41

¹¹² Wintersteiger (2013), S. 28, 30

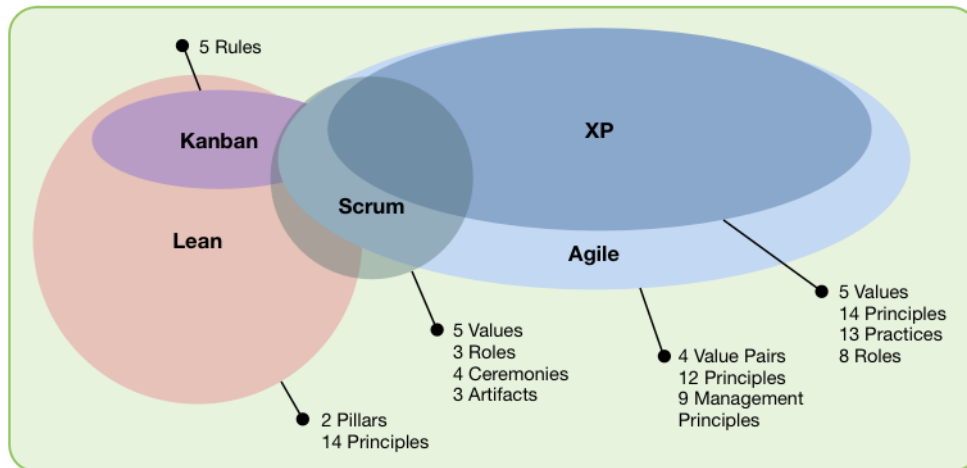


Abbildung 39: Lean und Agile im Vergleich¹¹³

RUP

RUP ist zwar keine agile Methode, soll zum Vergleich aber trotzdem erwähnt werden, damit der Unterschied zu den agilen Methoden besser sichtbar wird.

Ein Hauptunterschied zwischen Scrum und RUP ist, dass Sie in RUP zuviel bekommen (30 Rollen, 20 Aktivitäten, 70 Artefakte), und Sie sollen das wegnehmen, was Sie nicht brauchen. In Scrum bekommen Sie zuwenig, und Sie sollen hinzufügen, was fehlt.¹¹⁴

eXtreme Programming (XP)

XP gibt es seit 1998 und diese Methode war früher deutlich bekannter als Scrum. Wie der Name vermuten lässt, hat eXtreme Programming seinen Schwerpunkt in den Praktiken der Softwareentwicklung, definiert aber auch einen Ablauf, wie die folgende Grafik aufzeigt.

Zu den Praktiken gehören unter anderem testgetriebene Entwicklung, kontinuierliche Integration, inkrementeller Entwurf, räumliche Nähe, Pair Programming, kollektive Verantwortung für den Code etc. Diese Praktiken gehören heute zum guten Ton bei der agilen Entwicklung und haben damit für das Überleben von XP gesorgt. XP hatte immer einen stärkeren Fokus auf die Praktiken und weniger auf den Prozess.¹¹⁵

¹¹³ Wintersteiger (2013), S. 30

¹¹⁴ Siehe <http://www.infoq.com/resource/news/2010/01/kanban-scrum-minibook/en/resources/KanbanAndScrum-German.pdf> (02.10.2013)

¹¹⁵ Wintersteiger (2013), S. 23

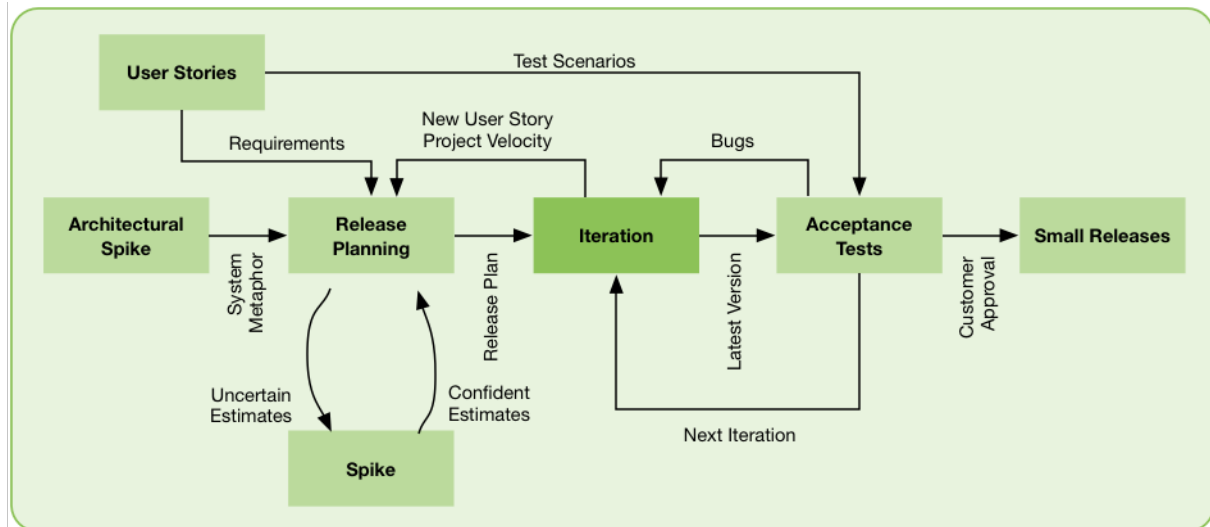


Abbildung 40: Extreme Programming (XP)¹¹⁶

Scrum

Im Gegensatz zu XP findet man bei Scrum keinen Schwerpunkt auf technische Praktiken. Scrum legt deutlich mehr Wert auf die geregelte Zusammenarbeit in selbstorganisierten Teams. Es definiert dazu drei Rollen, vier Meetings und drei Artefakte. Um Scrum erfolgreich in der Praxis umzusetzen, benötigt man gute Entwicklungstechniken, z.B. die aus XP bekannten technischen Praktiken.¹¹⁷

Lean und Kanban

Neben der agilen Bewegung hatte sich ein anderer Trend in die Softwarebranche bewegt, der ursprünglich aus dem Management von Produktionsunternehmen (Toyota) stammt. Kanban ist eine Change-Management-Methode mit wenigen Vorgaben. Dazu gehören das Visualisieren des Arbeitsablaufs, das Limitieren des WIP (work in progress) und das Messen der Durchlaufzeit, um ein Arbeitspaket abzuschliessen (cycle time). Im Gegensatz zu agilen Vorgehensweisen beschränkt sich Kanban nicht auf eine Iteration, sondern kennt viele Iterationen, in denen verschiedene Aktivitäten geschehen.

Scrum

Der Begriff "Scrum" kommt aus dem Rugby-Sport und bedeutet "Gedränge". Gemeint ist die im Rugby übliche "Bewegung des gesamten Teams als Einheit", um den Ball aus der eigenen Seite hinauszudrängen.

¹¹⁶ Siehe <http://theses.ulaval.ca/archimede/fichiers/24937/ch04.html> (02.10.2013)

¹¹⁷ Wintersteiger (2013), S. 25

Scrum Flow

Im Mittelpunkt von Scrum steht das selbstorganisierte Entwicklerteam, das ohne Projektleiter auskommt. Um dem Team eine störungsfreie Arbeit zu ermöglichen, gibt es den ScrumMaster, der als Methodenfachmann dafür sorgt, dass der Entwicklungsprozess nicht zerbricht. Der ScrumMaster stellt auch die Schnittstelle zum Produktverantwortlichen (Product Owner) dar, dem die Aufgabe zukommt, Anforderungen zu definieren, zu priorisieren und auch zu tauschen. Allerdings ist in Scrum klar geregelt, wann der Produktverantwortliche neue oder geänderte Anforderungen beauftragen darf – so gibt es ungestörte Entwicklungszyklen von 2-4 Wochen (Sprints), während denen ihm untersagt wird, das Entwicklerteam zu "stören". Während eines Sprints wird der Product Owner deshalb seine Vorstellungen von der weiteren Entwicklung ins Product Backlog eintragen und so für kommende Sprints einplanen.¹¹⁸

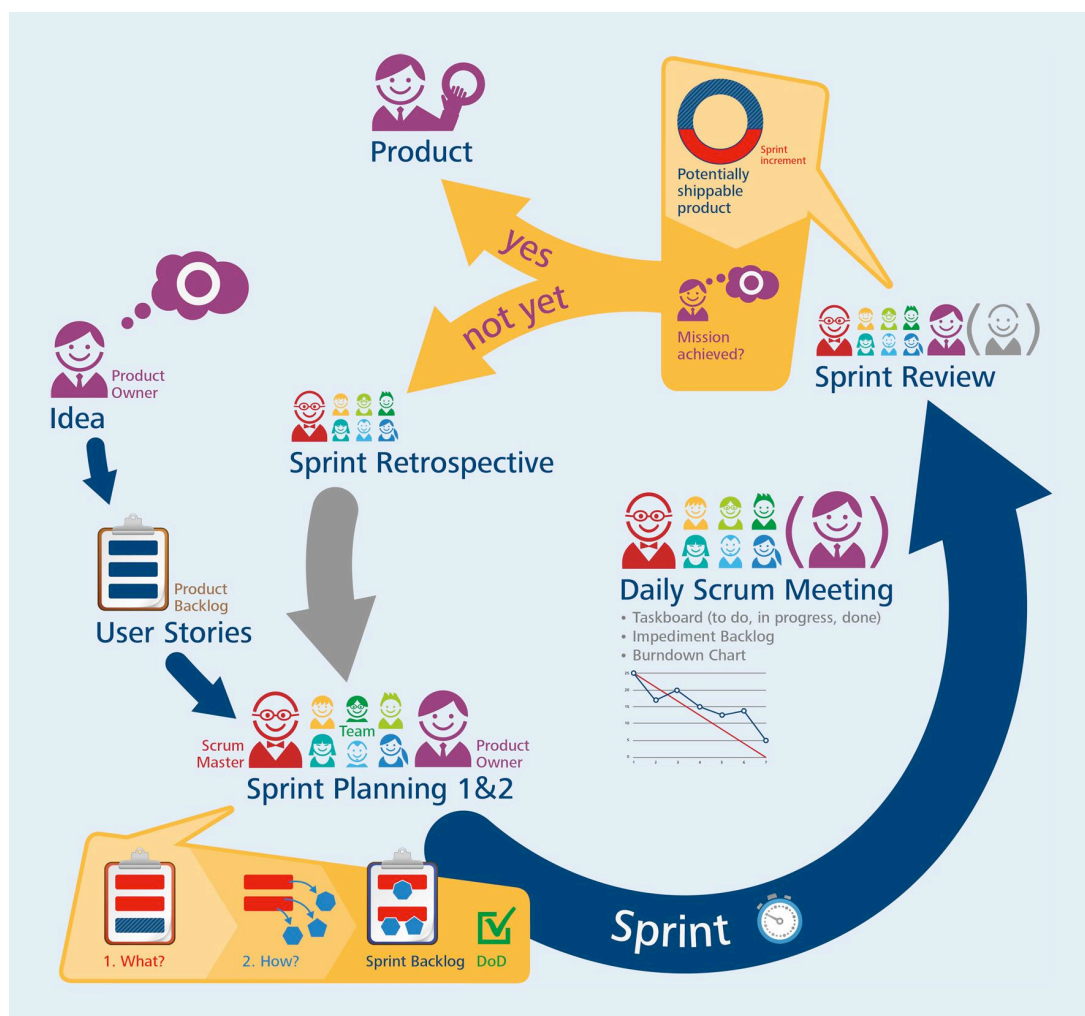


Abbildung 41: Scrum Flow (mm1 Scrum Poster)¹¹⁹

¹¹⁸ Siehe <http://www.it-agile.de/scrum.html> (10.10.2013)

¹¹⁹ Siehe <http://mm1-consulting.de/mm1-consulting-management-veroeffentlicht-einfach-verstaendliches-scrum-plakat/> (24.09.2013)

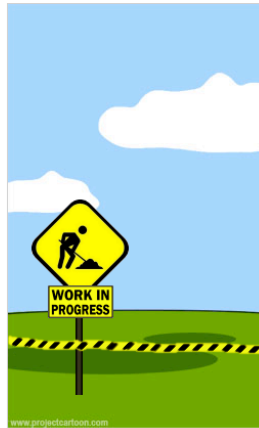
Das Prozessmodell von Scrum steckt den Rahmen ab, in dem alle Aktivitäten der Produktentwicklung ablaufen. Die Produktentwicklung wird in Scrum in klar abgegrenzte Intervalle – meist 2- bis 4-wöchige Sprints – aufgeteilt. Am Ende jedes Sprints muss das Team auslieferbare Software liefern, die für sich allein lauffähig wäre – auch wenn man die weitere Produktion einstellen würde. Der Ablauf eines Sprints und die darin vorkommenden Rollen, Meetings und Artefakte werden auch Scrum Flow genannt. Im Zentrum steht bei der Abfolge der Meetings der Gedanke der ständigen Verbesserung.

Rollen

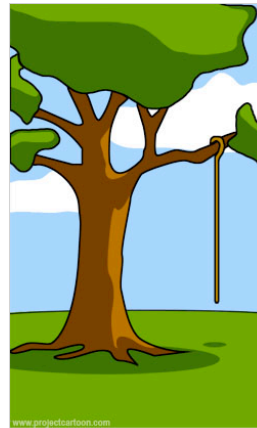
Im Zentrum eines Scrum-Projekts stehen das Team, der ScrumMaster und der Product Owner. Diese drei Rollen bilden zusammen das Scrum-Team und teilen sich die gesamte Management-verantwortung des Projekts. Es gibt keinen Chef, Projektleiter oder sonst jemanden, der den anderen vorschreibt, wie sie zu arbeiten haben. Alle Beteiligten haben das gleiche Ziel, vertrauen einander und mischen sich nicht in die Verantwortungsbereiche der jeweils anderen Rollen ein.¹²⁰



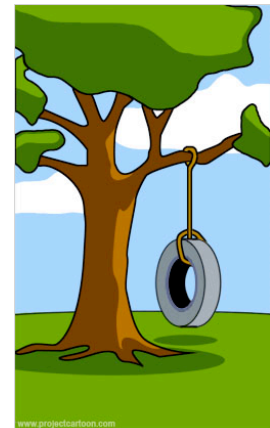
What the stakeholders want.



What the Scrum Master does.



Result of the first Sprint.



*After second Sprint:
Product as ordered.*

Abbildung 42: The Scrum Cartoon¹²¹

Der Product Owner - der Visionär

Der Product Owner repräsentiert den Kunden und somit den Anforderer. Er verfügt über das notwendige Wissen, um Anforderungen zu formulieren und Detailfragen beantworten zu können. Der Product Owner ist der fachliche Projektleiter und für den Gesamterfolg des Projekts verantwortlich. Er arbeitet auf täglicher Basis mit dem Team, trifft zeitnah die notwendigen Entscheidungen und arbeitet kontinuierlich am Product Backlog und dem Releaseplan.

Das Entwicklungsteam - die Lieferanten

Das Team ist für die erfolgreiche Umsetzung der Anforderungen eines Sprints verantwortlich. Es steuert die Arbeitsmenge selbst, die es bewältigen kann. Dafür trägt es aber auch die Verantwortung für die Qualität der Lieferung.

¹²⁰ Wirdemann (2011), S. 29

¹²¹ Siehe <http://www.steffen-persiel.de/2009/the-scrum-cartoon/> (24.09.2013)

Der ScrumMaster - der Change Agent

Der ScrumMaster ist für die Einführung und Umsetzung von Scrum zuständig. Er coacht das Team, gibt aber keine Handlungsanweisungen oder weist Aufgaben zu. Ein ScrumMaster ist kein Vorgesetzter. Er räumt Hindernisse aus dem Weg, sorgt für optimale Arbeitsbedingungen und hält dem Team den Rücken frei. Eine seiner Hauptaufgaben besteht darin, alle am Projekt beteiligten Personen so zu schulen, dass sie ihre Rolle verstehen und ausüben können.

Die Scrum-Teamumgebung

Auch wenn das Scrum-Team isoliert arbeitet, so ist es doch in eine Umgebung eingebettet, die weitere Rollen kennt.

Der Manager - der Bereitsteller

Das Management stellt die Ressourcen und die Richtlinien innerhalb einer Organisation zur Verfügung. Es schafft den Rahmen, in dem sich das Team, der Product Owner und der ScrumMaster bewegen. Oft löst das Management die vom ScrumMaster identifizierten Probleme.

Der Kunde - der Finanzierer

Der Kunde ist Anforderer des Projekts, er kauft es oder hat es in Auftrag gegeben. Typischerweise sind das Executive Manager in Organisationen, die Softwareentwicklungen bei externen Firmen einkaufen. In einem internen Projektentwicklungsteam ist der Projektverantwortliche in der Rolle des Kunden.

Der Anwender - der Nutzer

Der Anwender des Produkts ist eine wesentliche Informationsquelle für das Scrum-Team. Er ist es, der später die „usable Software“ benutzen wird. Daher bezieht das Scrum-Team den Anwender in die Produktentwicklung mit ein. Beim Sprint Planning definiert er gemeinsam mit dem Product Owner die Anforderungen. Später wird er als Anwender mit dem Team daran arbeiten, die Anwendung nutzbar zu machen.¹²²

Meetings

Ein Sprint umfasst maximal einen Zeitraum von 30 Tagen und wird durch eine Reihe von Meetings unterteilt: Sprint Planning 1, Sprint Planning 2, Daily Scrum, Estimation Meeting, Sprint Review und Sprint Retrospektive.¹²³

Sprint Planning 1

Timebox	4 Stunden (oder 1 Stunde pro Sprint-Woche)
Verantwortlicher	Product Owner
Teilnehmer	Team, ScrumMaster, Product Owner
Output am Ende	Selected Product Backlog

¹²² Siehe <http://borisgloger.com/scrum/scrum-flow/rollen/> (10.10.2013)

¹²³ Siehe <http://borisgloger.com/scrum/scrum-flow/meetings-in-scrum/> (13.10.2013)

In diesem ersten Meeting eines Sprints sind der Product Owner, das Team und der ScrumMaster anwesend. Der Product Owner erläutert die Product Backlog Items und definiert gemeinsam mit den Teammitgliedern das Ziel für den anstehenden Sprint. Dann werden die Backlog Items ausgewählt, die zu diesem Ziel passen und die das Team schaffen kann. So entsteht das Selected Product Backlog. Wichtig: Das Team alleine bestimmt, wie viele Backlog Items es auswählt.

Sprint Planning 2

Timebox	4 Stunden (oder 1 Stunde pro Sprint-Woche)
Verantwortlicher	Team
Teilnehmer	Team, ScrumMaster, Product Owner sollte abrufbar sein
Output am Ende	Sprint Backlog

Hier planen die Teammitglieder, wie sie das im Sprint Planning 1 Meeting vereinbarte Ziel erreichen wollen. Dazu beraten sie miteinander, wie die Applikation aufgebaut sein soll, welche Architektur gewählt werden muss, welche Interfaces geschrieben werden sollen, ob bereits Test Cases erstellt und geschrieben werden sollen, kurz: Sie besprechen detailliert, was getan werden muss. Am Ende dieses Meetings liegt eine Liste aller notwendigen Aufgaben vor: Das Sprint Backlog.

Daily Scrum

Timebox	15 Minuten
Verantwortlicher	Team
Teilnehmer	Team, ScrumMaster, Gäste (z.B. von anderen Scrum-Teams)
Output am Ende	Das Team weiss, was heute zu tun ist.

Jeden Tag treffen sich die Teammitglieder zur gleichen Zeit am selben Ort für 15 Minuten zu einem vom ScrumMaster moderierten Meeting. In diesem Meeting sprechen sich die Teammitglieder ab, wer an diesem Tag welche Aufgabe übernimmt. Dabei wählen die Teammitglieder selbst die Aufgabe aus, die sie als Nächstes übernehmen wollen. Die Teammitglieder informieren den ScrumMaster über Blockaden und Probleme, damit dieser so schnell wie möglich zu deren Lösung beitragen kann. Das Daily-Scrum sollte nicht länger als 15 Minuten dauern. In der Regel findet es direkt am Scrum Board statt.

Jedes Teammitglied beantwortet kurz drei Fragen:

1. Was habe ich seit dem letzten Daily Scrum getan?
2. Was hat mich dabei behindert?
3. Was werde ich bis zum nächsten Daily Scrum tun?

Estimation Meeting

Timebox	2 Stunden
Verantwortlicher	Product Owner
Teilnehmer	Team, Product Owner
Output am Ende	Aktualisiertes Sprint Backlog

Product Owner und Teammitglieder aktualisieren mindestens einmal im Sprint das Product Backlog. Dabei werden Backlog Items mit neuen Schätzungen versehen und neue Backlog Items in das Product Backlog aufgenommen. Gleichzeitig wird die Reihenfolge der Backlog Items angepasst, indem die neuen Informationen berücksichtigt werden. Dieses Meeting dient auch dazu, den Releaseplan des Projektes zu aktualisieren und zu vervollständigen.

Sprint Review

Timebox	4 Stunden
Verantwortlicher	Team
Teilnehmer	Team, ScrumMaster, Product Owner, Gäste (Stakeholder, andere Scrum-Teams)
Output am Ende	Präsentation der Funktionalitäten

Am Ende des Sprints präsentiert das Team die erarbeiteten Funktionalitäten. Das Team zeigt nur die Funktionalitäten, die so weit sind, dass sie sofort produktiv eingesetzt werden könnten. Nicht getestete oder instabile Funktionalitäten werden nicht gezeigt und gelten als nicht geliefert.

Sprint Retrospektive

Timebox	3 Stunden
Verantwortlicher	ScrumMaster
Teilnehmer	Team, ScrumMaster, Product Owner (Optional)
Output am Ende	Impediment Backlog

Die Sprint Retrospektive ermöglicht dem Team, systematisch zu lernen. Hier wird analysiert, welche Arbeitsprozesse verbessert werden müssen, damit das Team effektiver arbeiten kann. Die Resultate aus der Retrospektive werden im Impediment Backlog festgehalten und lassen sich so als Verbesserungsvorschläge in das Sprint Planning einbringen.

Fragen:

- Was haben wir gelernt?
- Was lässt sich verbessern?

Die Artefakte

Als Artefakte bezeichnen wir in Scrum die Resultate des Scrum-Prozesses.¹²⁴

Vision

Eine Vision ist ein klares, deutliches, attraktives und emotionalisierendes Bild des angestrebten Produkts.

Product Backlog Item

In Scrum bezeichnen wir die zu liefernden Funktionalitäten, die in einem Product Backlog aufgelistet werden, als Product Backlog Items.

Product Backlog

Das Product Backlog ist eine Liste von Product Backlog Items, die vom Product Owner nach ihrer Bedeutung für den Projekterfolg priorisiert werden. Der Product Owner ist als einzige Person für die Verwaltung des Produkt-Backlog verantwortlich.¹²⁵

Die Verwaltung des Product-Backlogs beinhaltet:

- Die klare Formulierung der Einträge
- Die Anordnung der Einträge (ordering) in der gewünschten Fertigstellungsreihenfolge
- Die Sicherstellung der Wertschöpfung des Entwicklungs-Teams
- Die Sicherstellung, dass das Produkt-Backlog für alle Beteiligten einsehbar, transparent und klar ist und dass es anzeigt, woran das Scrum Team als nächstes arbeiten wird
- Die Sicherstellung, dass das Entwicklungs-Team die Einträge des Product-Backlogs versteht

Sprint Goal

Der Product Owner legt gemeinsam mit dem Team das Sprint Goal, das Ziel des Sprints, fest. Es fokussiert alle Anstrengungen des Scrum-Teams und des Product Owners hinsichtlich dieses miteinander vereinbarten Punkts.

Selected Product Backlog

Das Selected Product Backlog entsteht im Sprint Planning Meeting 1. Es enthält die Backlog Items, die das Team bis zum Ende des Sprints liefern kann. Das Selected Product Backlog orientiert sich am Sprint Goal.

Die Aufgaben/Tasks

Mit Aufgaben oder Tasks bezeichnen wir alles, was getan werden muss, um das Ziel des Sprints zu erreichen und die geforderten Funktionalitäten zu entwickeln.

¹²⁴ Siehe <http://borisgloger.com/scrum/scrum-flow/die-scrum-arteefakte/> (14.10.2013)

¹²⁵ Schwaber & Sutherland (2011), S. 5

Sprint Backlog

Im Sprint Planning 2 entsteht die Liste der Aufgaben, die das Team abarbeiten muss, um das Sprint Goal zu erreichen. Diese Liste nennen wir Sprint Backlog. Sie wird täglich überarbeitet und aktualisiert. Das Team fügt neue Aufgaben hinzu und hakt die abgeschlossenen Aufgaben täglich ab. Das Sprint Backlog schafft einen Überblick, wer was gerade tut und was noch getan werden muss.

Der Releaseplan

Der Releaseplan zeigt an, in welchem Sprint welches Backlog Item vom Team geliefert werden kann. Er ist kein Instrument, um einem Team zu sagen, was es wann zu liefern hat, sondern zeigt nur an, wann das entsprechende Backlog Item vom Team zu erwarten ist. Somit ist er ein Informationsinstrument und kein Planungsinstrument im klassischen Sinn.

Das Impediment Backlog

Das Impediment Backlog ist die Liste aller Blockaden, die einem Team aus dem Weg geräumt werden müssen, damit es produktiver werden kann.

Das Produkt-Inkrement – usable Software

Das Team strebt danach, am Ende eines Sprints etwas zu liefern, das man präsentieren kann. Die Funktionalitäten, die am Ende des Sprints präsentiert werden, müssen tatsächlich in einem auslieferbaren Zustand sein.

Scrum ersetzt nicht das Projektmanagement

Scrum ersetzt das herkömmliche Projektmanagement nicht. Scrum ist eher eine Methode der agilen Softwareentwicklung; eine Vorgehensweise, ein Modell, wie die Entwicklung ablaufen könnte. Scrum gibt einen Rahmen vor, verrät uns aber zum Beispiel wenig zu Fragen des Projektcontrollings, zur Aufwandschätzung oder zur Lösung von Ressourcenkonflikten.¹²⁶

Change Management

Change Management hat sich in wenigen Jahren zu einem Schlüsselbegriff der Managementdiskussion entwickelt. Ständiger und immer schnellerer Wandel erhöht die Zahl der Change Management Projekte, die in Unternehmen oft gleichzeitig verfolgt werden. Auch wenn inzwischen ein deutlicher Erfahrungszuwachs aus der Praxis heraus die Kompetenz zum Change Management gefördert hat, scheitern Studien zufolge bis zu 70% aller Changeprojekte.¹²⁷

¹²⁶ Geirhos (2011), S. 183

¹²⁷ Siehe <http://www.jp-consulting.de/Managementberatung-Fachinformation/Change-Management-acht-Schritte-zum-Veraenderungserfolg-nach-John-Kotter-E1156.htm> (14.11.2013)

Diese acht Schritte zum Veränderungserfolg empfiehlt Kotter:¹²⁸

1. Bewusstsein für die Dringlichkeit schaffen
2. Verantwortliche mit Veränderungsbereitschaft gewinnen und zusammenbringen
3. Die Zukunftsvision ausformulieren und eine Strategie entwickeln, wie Sie dort hinkommen
4. Die Zukunftsvision bekannt machen
5. Handeln im Sinne der neuen Vision und der Ziele ermöglichen
6. Kurzfristige Erfolge planen und gezielt herbeiführen
7. Erreichte Verbesserungen systematisch weiter ausbauen
8. Das Neue fest verankern

Überblick von Vorgehensmodellen in der IT

Systems Engineering (SE)
SE ist ein interdisziplinärer Ansatz, um komplexe technische Systeme in grossen Projekten zu entwickeln und zu realisieren.
Einsatzbereiche: ○ Grosse Projekte ○ Komplexe Systeme ○ Neuentwicklungen in der Industrie
Hermes
Das (IT-)Projektführungsmodell der Schweizer Bundesbehörden (seit 1970). Offener Standard zur Führung und Abwicklung von Informatikprojekten.
Einsatzbereiche: ○ Projektführungsinstrument der Bundesverwaltung ○ Verbindlich für alle Informatikprojekte des Bundes
CobiT
CobiT ist ein international anerkanntes Framework zur Kontrolle und Steuerung der IT. CobiT schreibt 34 Prozesse in 4 Gruppen (Planung, Entwicklung, Betrieb, Monitoring) vor.
Einsatzbereiche: ○ Compliance Projekte: Richtlinie, Nachweis ○ Medizintechnik, Flugzeugindustrie
ITIL
ITIL (Information Technology Infrastructure Library) ist eine Sammlung von Best-Practice Methoden zum systematischen Organisieren aller Tätigkeiten im Bereich Service Management und Service Support für Informationssysteme.
Einsatzbereiche:

¹²⁸ Siehe <http://www.kotterinternational.com/our-principles/changesteps> (14.11.2013)

- IT-Betrieb (operativer Bereich)

PRINCE2

PRINCE2 (Projects in Controlled Environments) bezeichnet ein prozessorientiertes und frei skalierbares Projektmanagementmodell, welches erstmals im Jahre 1989 veröffentlicht wurde. PRINCE2 kann unabhängig von Projektart, Projektgrösse, Organisation und Kultur angewandt werden.

Einsatzbereiche:

- Jede Art von Projekten

Tabelle 19: Vorgehensmodellen in der IT

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Wie bereits im Kapitel «Projektplanung und -Controlling» beschrieben, befasst sich meine Vertiefungsarbeit mit Scrum und dessen Einführung in unserer Abteilung anhand der Umsetzung eines Projekts. Bis vor einem halben Jahr haben die Softwareentwickler nach einem Art 5-Phasen-Modell gearbeitet, wobei die Anforderungen der Stakeholder nie in Stein gemeisselt waren. Mit der Zeit wurden die Projekte immer grösser und leider auch die damit verbundenen Probleme unseres Vorgehensmodells. Projekte konnten nicht mehr termingerecht abgeschlossen werden, das Budget wurde überschritten und auch bei der Qualität mussten wir Einbussen hinnehmen.

Aus meiner Sicht sind agile Vorgehensmodelle sehr gut für die Softwareentwicklung geeignet. Ich war noch in keinem Projekt dabei, bei dem der Kunde bei Projektstart exakt formulieren konnte, was er überhaupt wollte und wie er sich das Produkt vorstellte. Wenn die Anforderungen flexibel sein müssen, dann sollte es der restliche Teil der Projektplanung auch sein.

Von den anderen Vorgehensmodellen ist mir nur ITIL ein Begriff. Diese Methode versuchen wir bei uns einzuführen, allerdings bin ich an diesem Projekt nicht direkt beteiligt. Die Apollo-Schulung zu ITIL hat aber auf jeden Fall Spass gemacht.

Die restlichen Vorgehensmodelle (Hermes, Prince2, CobiT etc.) kannte ich bisher nicht. Sie konnten mich im Unterricht – zumindest im Hinblick auf die Gegebenheiten in unserer Abteilung – aber nicht überzeugen.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Von den Themen in dieser Arbeit sehe ich bei den Vorgehensmodellen das grösste Umsetzungspotential, weshalb in meiner Vertiefungsarbeit die Themen rund um Scrum und XP behandelt werden.

Der Bereich Softwareentwicklung würde die Anforderungen für eine Scrum-Einführung sehr gut erfüllen. Zum einen erstellt dieses Team grösstenteils “End-to-end”-Funktionalitäten, und andererseits nehmen die Projekte mit komplexen Anforderungen an Funktionsumfang und Technologien stetig zu. Weitere Vorteile sind, dass die Softwareentwickler sehr offen gegenüber neuen Technologien und Arbeitsweisen sind und diese Projekte wenige Schnittstellen zu anderen

Teams haben. Der kollegiale, respektvolle und lockere Umgang im Team deuten ebenfalls darauf hin, dass eine Scrum-Einführung bei eMedia nicht nur Wunschdenken ist.

Das Ziel meiner Vertiefungsarbeit ist, das Team und das Management von einem Scrum-Pilotprojekt zu überzeugen und Scrum in Zukunft bei neuen Software-Projekten einzusetzen. Ob eine Scrum-Einführung in anderen Abteilungen von eMedia ebenfalls sinnvoll sein könnte, müsste in einer anderen Arbeit analysiert werden. Da die anderen Teams eher an Kleinprojekten mit vielen Schnittstellen zu anderen Abteilungen arbeiten, eignen sich andere Vorgehensweisen vermutlich besser.

In der Vertiefungsarbeit habe ich 11 Gründe aufgelistet, warum Scrum für eMedia die richtige Wahl und MediaConnector Phase II das passende Projekt sein könnten:

1. Die Aufwände (u.a. für die Systemanbindungen) können noch nicht im Detail spezifiziert und geschätzt werden.
2. Fertiggestellte Funktionen ("definition of done") können bereits in der produktiven Umgebung eingeführt werden, da es sich um eine Weiterentwicklung handelt. Dies soll ermöglichen, dass Redaktionen/Sendungen noch während der Phase 2 auf MediaConnector umsteigen können ("Quick Wins").
3. Der Kunde kann während den Entwicklungsphasen Prioritäten ändern. In der Regel lässt sich nicht voraussagen, welche Redaktionen wann migriert werden.
4. Hohe Komplexität des Projekts (erfordert mehrere SW-Entwickler, Requirements- und Quality-Engineer, Tester).
5. Das Team ist bereits eingespielt, organisiert sich selber und performt gut.
6. Die Grundfunktionalitäten (u.a. auch System- & Datenbankarchitektur) wurden bereits in Phase 1 realisiert.
7. Es sind primär «End-to-end»-Funktionalitäten, welche in Phase 2 entwickelt werden (wenig Schnittstellen zu anderen Teams).
8. Projekt hat eine hohe Wichtigkeit und wird vom ganzen tpc Management unterstützt.
9. Das Team steht hinter dem Projekt und ist motiviert, diesen Schritt mit diesem Projekt zu machen.
10. Die Phase 2 sollte bis Frühling 2014 abgeschlossen sein und passt somit gut in den Zeitplan (nach Abgabe der Vertiefungsarbeit).
11. Gute Voraussetzungen schaffen für Phase 3 (Einführung eines professionellen Management-Frameworks bei eMedia).

8. FÜHRUNG IM PROJEKT

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
25. - 26.10.2013	Gabriele Kaspar, Roland Haas, Herbert Küng	Seit ein paar Jahren hört man vermehrt von Seminaren in den Bergen mit Gruppenspielen und Team-Übungen. Diesen Kaderanlässen mit Teambildungseffekt stand ich jeweils kritisch gegenüber. Das zweitägige Seminar auf dem Bramboden hat mich allerdings eines Besseren belehrt. Dazu beigetragen hat unter anderem auch das Wetter, was uns besonders bei der Outdoor-Übung "Alien Race" entgegenkam. Diese Übung widerspiegelt das 6-Phasen Modell (Problemfindung, Ideengenerierung, Entscheidung, Umsetzung, Implementierung, Routine) und mir persönlich hat die Übung grossen Spass gemacht, obwohl es immer wieder frustrierende Momente gab. In diesem Spiel lernte man nicht nur das Team, sondern auch sich selber besser kennen: ○ Welche Teamfunktion nehme ich ein? ○ Führe ich diese Funktion auch aus? ○ Bringe ich aktiv Ideen ein oder setze ich nur meine Pflichten um? ○ Bin ich beeinflussbar oder beeinflusse ich andere im Team? ○ Verbreite ich positive oder negative Stimmung? ○ Wie gehe ich mit negativen Emotionen um? ○ Gebe ich zu früh auf oder suche ich bis zum Schluss nach einer Lösung? In der anschliessenden Reflektions-Aufgabe besprachen wir die Übung und es war interessant, die Erlebnisse mit den anderen zu diskutieren. Meine wichtigsten Erkenntnisse aus dieser Übung sind: ○ Fokus auf Metakommunikation ("Gärtli"-Denken überwinden) ○ Maske 23 anwenden (Wo ist die Systemgrenze? Was ist das Thema?) ○ Wichtigkeit der Präsenz einer Führungsperson ○ Projekte sind nie linear Als nächstes beschäftigten wir uns mit den Teamrollen und der Teamentwicklungsuhr. Wir arbeiteten in kleinen Gruppen und kamen schlussendlich zum Ergebnis, dass unsere Klasse immer noch in der Phase 1 (forming) ist. Zur Vorbereitung des Seminars haben wir die Selbsteinschätzung nach Belbin ausgefüllt. Belbin zeigt auf, welche Teamrollen am besten zu einem passen. Bei mir war die Teamrolle "Spezialist" am ausgeprägtesten. Die Teilnehmer mit den gleichen Ausprägungen beschäftigten sich daraufhin mit den Fragen: ○ Welche Schwierigkeiten hat diese Rolle? ○ Was wäre ein möglicher Lösungsansatz? ○ Was sind die Herausforderungen für den Vorgesetzten? ○ Anregungen an andere Rollentypen Am zweiten Tag gab uns Gabriele eine Einführung in Konfliktmanagement. Besonders interessant war die praktische Übung. Sie schilderte uns verschiedene Situationen und wir mussten schweigend entscheiden, ob es sich um einen Konflikt

handelt oder nicht. Es kam nur einmal vor, dass alle die gleiche Wahrnehmung hatten und auf der gleichen Seite standen. Wir beschäftigten uns auch mit den Merkmalen, Chancen und den unterschiedlichen Typen von Konflikten.

Im nächsten Teil arbeiteten wir mit der “Analyse der **Eskalationsstufen**”. Diese drei Phasen und neun Stufen helfen, Konflikte besser verstehen und messen zu können, um allfällige Auswirkungen vorausszusehen. Ein Video mit einem Streitgespräch zwischen drei Geschäftsabteilungen bot uns die Gelegenheit, die Phasen und Stufen anzuwenden. Hier tendierten die meisten zur Überbewertung. Im Durchschnitt lagen wir 1-2 Stufen zu hoch.

Das nächste Thema waren die **fünf Antreiber (Psychohygiene)**. Diese Analyse haben wir im Voraus ausgefüllt, so dass wir gleich mit der Auswertung starten konnten. Gabriele erwähnte, was die einzelnen Antreiber bedeuten und wies auch auf Gefahren hin. Grundsätzlich sollte kein Antreiber die “rote Linie” überschreiten, was bedeuten würde, dass dieser Antreiber im ungesunden Bereich ist. Bei meiner Analyse lag der Schwerpunkt (1 Punkt über der roten Linie) bei “mach es allen recht”. Die nächsten drei Antreiber (sei perfekt, mach schnell, streng dich an) sind ausgewogen und knapp unter der roten Linie. Der Antreiber “sei stark” liegt etwas abgeschlagen an letzter Stelle. Diesen gilt es deshalb in Zukunft zu verstärken und gleichzeitig soll der Antreiber “mach es allen recht” minimiert werden. Dies setze ich mir zum Ziel bei den nächsten Projekten.

Teamrolle

Teamrolle ist die Bezeichnung für die Funktion, Position oder Aufgabenstellung, die ein Teammitglied innerhalb einer Arbeitsgruppe zugewiesen bekommen hat oder die sich auf Grund bestehender Eignungs- und Leistungsschwerpunkte im Laufe einer Team- oder Gruppendynamik innerhalb des Teams herausgebildet hat. ¹²⁹

Teamentwicklungsuhr

Teams entstehen nicht zufällig. Sie erfordern eine Entwicklung über einen Zeitraum. Eine Gruppe, die zum Team wird, durchläuft ganz bestimmte vorhersehbare Stufen. So wie Menschen erst zu Erwachsenen werden, wenn sie Kleinkindalter, Kindheit und Jugend durchlaufen haben, beginnt ein Team als eine Gruppe von Menschen, die bestimmte Stufen absolvieren muss, bevor sie zu einem reifen, effektiven Team wird. ¹³⁰

¹²⁹ Kaspar II (2013), S. 1

¹³⁰ Strobel (2003), S. 10

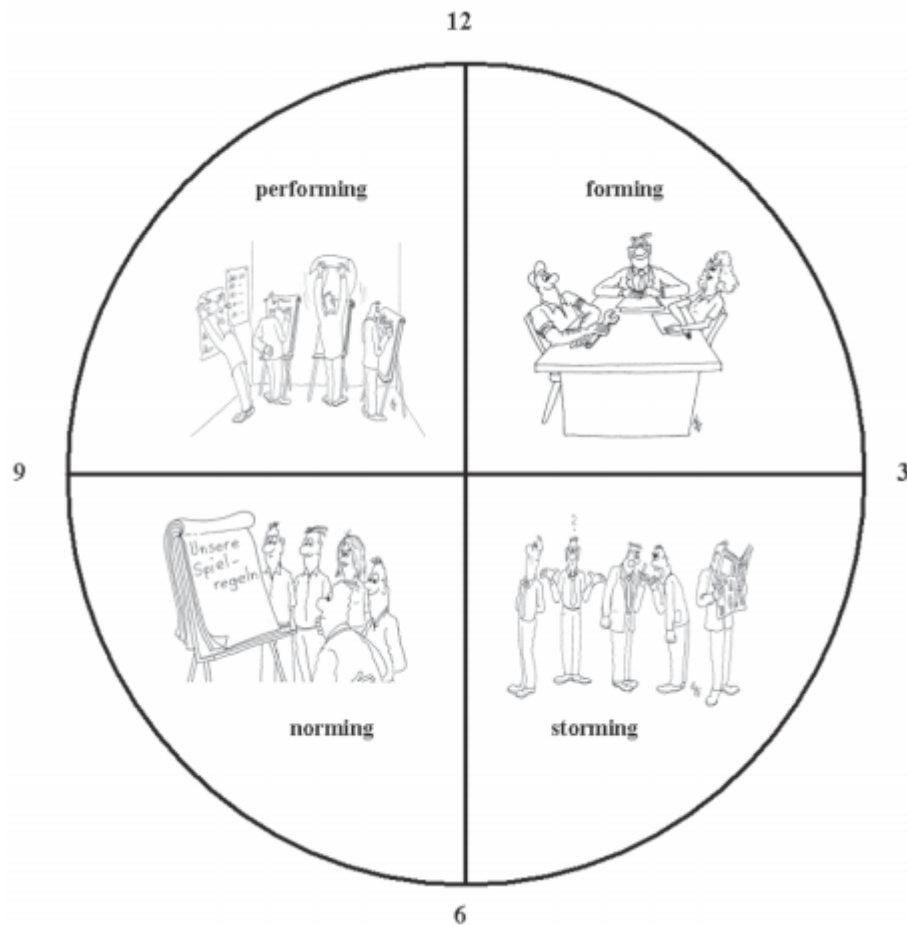


Abbildung 43: Teamentwicklungsuhr nach Tuckman¹³¹

In seiner Teamuhr unterscheidet Bruce W. Tuckman vier Phasen, die Teams regelmässig durchlaufen.

Phase 4 performing – Integrationsphase	Phase 1 forming – Orientierungsphase
ideenreich flexibel offen leistungsfähig solidarisch und hilfsbereit	höflich unpersönlich gespannt vorsichtig
Phase 3 norming – Organisationsphase	Phase 2 storming – Kampfphase
Entwicklung neuer Umgangsformen Entwicklung neuer Verhaltensweisen Feedback Konfrontationen der Standpunkte	unterschwellige Konflikte Konfrontation der Person(en) Cliquenbildung mühsames Vorwärtsgang Gefühl der Ausweglosigkeit

Tabelle 20: Teamentwicklungsuhr nach Tuckman¹³²

¹³¹ Tuckman (1965)

Wie lange ein Team in einer Phase ist, unterscheidet sich je nach Team und dessen Führung. Das Ziel ist, ein Team möglichst rasch in die performing-Phase zu bringen. In einer Scrum-Umgebung wäre dies die Aufgabe des ScrumMasters. Jede Änderung im Team bewirkt, dass es wieder in der Phase 1 startet.

Das Tuckman Phasenmodell hilft Teams und Führungskräften dabei,¹³³

- Teambuilding zu erleichtern und Orientierung zu erhalten,
- zu verstehen, wie wichtig konstruktiv geführte Konflikte sind,
- sich gut zu organisieren und nützliche Feedbackmechanismen einzuführen,
- ideenreich und flexibel an die Arbeit zu gehen sowie
- offen, hilfsbereit und solidarisch mit Kollegen umzugehen.

Belbin

Der Engländer Meredith Belbin untersuchte in den 1970er Jahren die Auswirkungen der Teamzusammensetzung aus verschiedenen Persönlichkeitstypen auf die Teamleistung. Ausgehend von der Annahme, dass das Persönlichkeitsprofil eines Menschen auf unterschiedlich stark ausgeprägten Eigenschaften beruht, analysierte Belbin die Ergebnisse von unterschiedlichen Teams und identifizierte so neun verschiedene Teamrollen, welche sich aus den Verhaltensmustern der Mitglieder ergeben.¹³⁴

Teamrolle	Rollenbeitrag	Charakteristika	zulässige Schwächen
Neuerer/Erfinder	bringt neue Ideen ein	unorthodoxes Denken	oft gedankenverloren
Wegbereiter/ Weichensteller	entwickelt Kontakte	kommunikativ, extrovertiert	oft zu optimistisch
Koordinator/ Integrator	fördert Entscheidungsprozesse	selbstsicher, vertrauensvoll	kann als manipulierend empfunden werden
Macher	hat Mut, Hindernisse zu überwinden	dynamisch, arbeitet gut unter Druck	ungeduldig, neigt zu Provokationen
Beobachter	untersucht Vorschläge auf Machbarkeit	nüchtern, strategisch, kritisch	mangelnde Fähigkeit zur Inspiration
Teamarbeiter/ Mitspieler	verbessert Kommunikation, baut Reibungsverluste ab	kooperativ, diplomatisch	unentschlossen in kritischen Situationen
Umsetzer	setzt Pläne in die Tat um	diszipliniert, verlässlich, effektiv	unflexibel
Perfektionist	vermeidet Fehler, stellt optimale Ergebnisse sicher	gewissenhaft, pünktlich	überängstlich, delegiert ungern
Spezialist	liefert Fachwissen u. Information	selbstbezogen, engagiert, Fachwissen zählt	verliert sich oft in technischen Details

Tabelle 21: Teamrollen nach Belbin

¹³² Tuckman (1965)

¹³³ Siehe <http://teamentwicklung-lab.de/belbin-teamrollen> (29.10.2013)

¹³⁴ Kaspar II (2013), S. 1

Der Belbin-Test kann als PDF heruntergeladen werden.¹³⁵

Was bringt die Zuordnung zu den Belbin Teamrollen?¹³⁶

- Menschen lernen, wie sie mit anderen Typen besser umgehen und kommunizieren können,
- sie lernen, wer sie sind und wie wichtig Vielfalt im Team ist,
- sie verstehen, warum Vielfalt Menschen Stress bereiten kann und wie man trotzdem gut miteinander arbeiten kann,
- Führungskräfte können die Teammitglieder adäquater einsetzen,
- die Führungskraft kann in Einstellungsverfahren auf die richtigen bzw. die noch fehlenden Rollen achten,
- Teams können leistungsfähiger werden,
- Teammitglieder erhalten einen umfangreichen Eindruck ihrer Stärken und Schwächen. Werden Theorie, Test und Auswertung gut eingeführt, erhalten sie auch hilfreiche Hinweise zu ihren Entwicklungspotentiale.

Konflikt-Management

Merkmale

Unterschied zwischen Pannen und Konflikten

Echte Konflikte zeichnen sich dadurch aus, dass das Ziel ist, in einer Sache Recht oder Unrecht zu bekommen und damit als Sieger oder Verlierer dazustehen. Wohingegen nach einer Panne durch Klärung des Missverständnisses oder Entschuldigungen die Panne behoben ist. Wiederholen sich Pannen oft, scheint etwas Tieferes zugrunde zu liegen.¹³⁷

Pannen	alltägliche Missverständnisse oder Fehler, bei denen es weder Sieger noch Verlierer und weder Schuldige noch Opfer gibt.
Konflikte	haben eine Vorgeschichte, es geht dabei um Recht oder Unrecht, Sieg oder Niederlage. ¹³⁸

Wichtige Anzeichen für einen Konflikt:¹³⁹

- Kommunikationsbeziehung verschlechtert sich.
- Verschiedene Vorstellungen über gemeinsame Probleme entwickeln sich.
- Entscheide werden auf Grundlage unvollständiger und falscher Informationen gefällt.
- Wachsendes Misstrauen, kleine Sticheleien und Feindseligkeiten.
- Man streitet sich auf "Nebenschauplätzen".
- Bei Problemen sucht man nach Schuldigen statt nach Lösungen.

¹³⁵ Siehe http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/faecher/naturwissenschaften/informatik/didaktik_der_informatik/rollen.pdf (29.10.2013)

¹³⁶ Siehe <http://teamentwicklung-lab.de/belbin-teamrollen> (29.10.2013)

¹³⁷ Siehe <http://www.workforlife.ch/konfliktmanagement/> (30.10.2013)

¹³⁸ Kaspar (2012), S. 18

¹³⁹ Siehe <http://www.workforlife.ch/konfliktmanagement/> (30.10.2013)

Chancen in Konflikten

... uns fehlt es an einer positiv besetzten Streitkultur, die den Konflikt nicht meidet, sondern nutzt.
(Dr. Reinhard Sprenger)

Das chinesische Zeichen für Krise bedeutet gleichzeitig Chance und bringt damit neben den negativen auch die erwähnten positiven Aspekte von Konflikten zum Ausdruck.

Das scheinbare Fehlen von Konflikten ist ein Symptom dafür, dass sich eine Organisation oder eine Gruppe nicht weiterentwickelt, nicht verändert, nicht anpasst und somit keine Fortschritte macht – oder anders formuliert: «Kein Konflikt ist auch ein Konflikt». ¹⁴⁰

Zwölf lohnende Gründe, einen Konflikt einzugehen?¹⁴¹

1. Konflikte schärfen das Problembewusstsein
2. Konflikte stärken den Willen zur Veränderung
3. Konflikte erzeugen Druck, Probleme aktiv anzugehen
4. Konflikte vertiefen zwischenmenschliche Beziehungen
5. Konflikte festigen den Zusammenhalt
6. Konflikte gestalten das Leben interessanter
7. Konflikte bewirken die Vertiefung von Fähigkeiten und Kenntnissen
8. Konflikte fördern Kreativität
9. Im Konflikt lernen wir uns und andere besser kennen
10. Konflikte führen zu besseren Entscheidungen
11. Konflikte fördern die Persönlichkeitsentwicklung
12. Konflikte können Spass machen

¹⁴⁰ Kaspar (2012), S. 64

¹⁴¹ Kaspar (2012), S. 9-10

Konfliktarten

Menschen, die miteinander zu schaffen haben, machen einander zu schaffen.

(Friedemann Schulz von Thun)

Konflikte werden in acht typische Konfliktarten unterteilt:

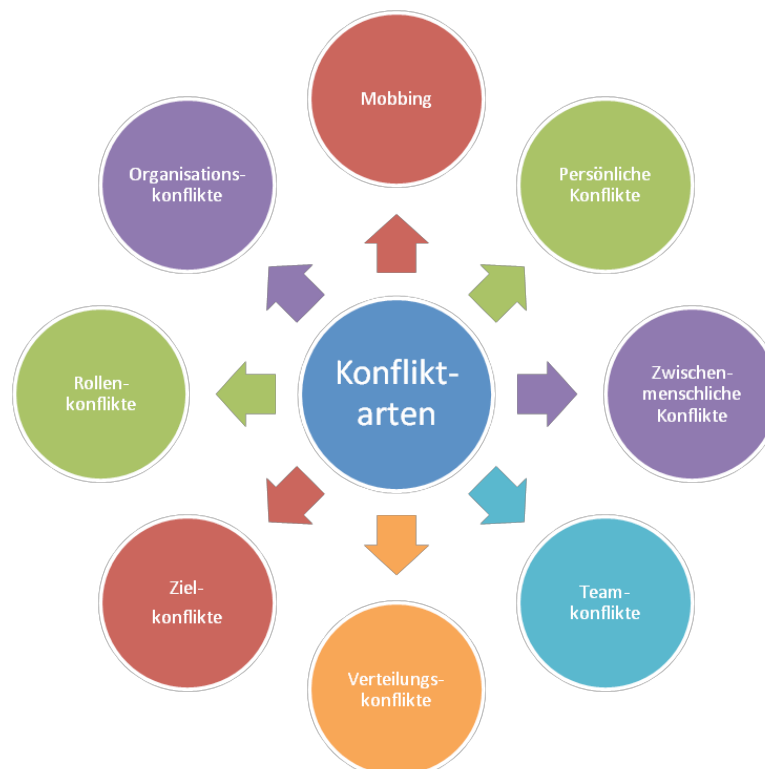


Abbildung 44: Die acht Konfliktarten

Persönlicher Konflikt	Innere Konflikte, der Umgang mit Selbstzweifeln.
Zwischenmenschlicher Konflikt	Wahrung der eigenen Interessen und Persönlichkeit (Identität) vs. Beziehung zum Gegenüber. Explosiver wird das Gemisch, wenn eine dritte Person hinzukommt und ein Dreieckskonflikt entsteht.
Teamkonflikt	Wenn Zugehörigkeit, Gemeinsamkeiten und Loyalität in Frage gestellt werden. Sechs Unterarten: 1. Untergruppenkonflikt: Wenn Mitglieder ausgeschlossen werden 2. Rangkonflikt: Verteilung der Ränge, neue Mitglieder kommen dazu. 3. Normierungskonflikt: Mitglied verstösst gegen die Spielregeln 4. Integrationskonflikt: Neues Mitglied wird nicht richtig eingeführt. 5. Substitutionskonflikt: Ersatzprobleme werden geschaffen 6. Loyalitätskonflikt: Angriff von aussen gegen ein Mitglied
Verteilungskonflikt	Zwei oder mehrere Parteien wollen dasselbe erhalten.

Zielkonflikt	Mit einer Sache oder einem Vorhaben werden widersprüchliche Ziele verfolgt.
Rollenkonflikt	Neuverteilung von Kompetenzen
Organisationskonflikte	Stabile Gruppe oder Abteilung wird mit einer anderen konfrontiert, übergeordnete Ziele, auch Herrschaftskonflikte zwischen Hauptsitz und Tochtergesellschaften oder Filialen.
Mobbing	Grobes Fehlverhalten, gegen eine Person gerichtete Angriffe über eine längere Zeit hinweg.

Tabelle 22: Die acht Konfliktarten¹⁴²

Konflikttypen

Das richtige Erkennen eines Konflikttyps ist eine wichtige Voraussetzung für die Konfliktbewältigung. Bei beiden Typen geht es um die dominierenden Verhaltensweisen, das heisst, wie die Parteien einen Konflikt miteinander austragen.¹⁴³

Heisse Konflikte

Heisse Konflikte sind offen ausgetragene und offen erkennbare Konfrontationen, die vor allem dadurch gekennzeichnet sind, dass eine Partei die jeweils andere von ihrem Standpunkt überzeugen oder zu einer jeweils präferierten Lösung drängen möchte. Heisse Konflikte haben den Vorteil, dass sie erkennbar und damit auch leichter zu handhaben und zu lösen sind.¹⁴⁴

Kalte Konflikte

Kalte Konflikte sind weitgehend unsichtbare und mit subtilen Mitteln der Sabotage, Blockade und Verzögerung geführte Auseinandersetzungen, in denen es oft primär (nur noch) darum geht, die andere Partei zu schädigen. Kalte Konflikte sind oft das Ergebnis früherer heisser Konflikte, bei denen es zu keiner oder zu keiner befriedigenden Lösung gekommen ist und die Beteiligten daher vor allem frustriert und desillusioniert sind, was die Möglichkeit einer einvernehmlichen Lösung angeht.¹⁴⁵

Konflikte austragen

Konflikte finden immer auf zwei Ebenen statt, auf der Sach- und auf der Beziehungsebene. Die **Sachebene** ist deutlich im konkreten Verhalten und in den geäusserten Argumenten der Konfliktparteien erkennbar. Auf der **Beziehungsebene** spielen sich versteckt die Wahrnehmungen in der Gefühlswelt und im Denken ab. Das Eisbergmodell zeigt diese ungleiche Verteilung zwischen der Sach- und der Beziehungsebene auf.¹⁴⁶

¹⁴² Siehe <http://www.workforlife.ch/konfliktmanagement/> (30.10.2013)

¹⁴³ Kaspar (2012), S. 30

¹⁴⁴ Siehe <http://www.soft-skills.com/sozialkompetenz/konfliktkompetenz/konflikte/arten.php> (30.10.2013)

¹⁴⁵ Siehe <http://www.soft-skills.com/sozialkompetenz/konfliktkompetenz/konflikte/arten.php> (30.10.2013)

¹⁴⁶ Kaspar (2012), S. 35



Abbildung 45: Eisbergmodell¹⁴⁷

Oft sind beide Parteien der Meinung **friedliebend** zu sein, und doch möchten sie beide den **Sieg** davon tragen. Diese zwei Grundtendenzen widersprechen sich. Entweder sollte ich mich zurücknehmen oder in die Offensive gehen und meinen Standpunkt vertreten. (Karl Berkel, Psychologe, Theologe)

Karl Berkel nennt fünf Konfliktverhaltensstile (Frieden vs. Sieg):

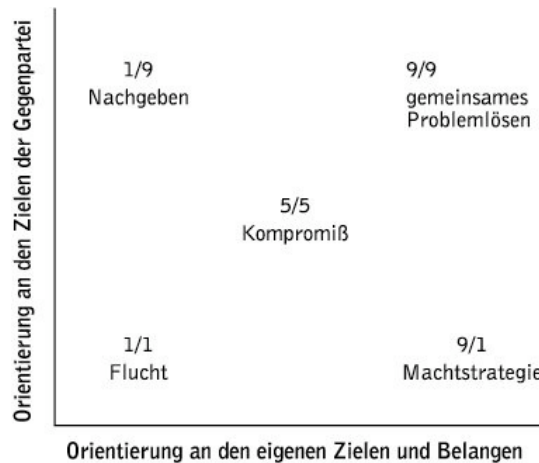


Abbildung 46: Konfliktverhaltensstile nach Karl Berkel

1/1 Konflikte nicht wahrhaben wollen: verdrängen, vertagen, nichts hören und sehen.

1/9 Nachgeben um des lieben Friedens willen: unterordnen, anpassen, aushalten, opportunistisch, das kommt schon gut, die Beziehung steht im Vordergrund, eigene Position verloren - Beziehung vermeintlich gerettet.

5/5 Kompromiss aushandeln (lose-lose): akzeptable Lösung für beide Seiten, jeder kann das Gesicht wahren, verhandeln, Patt-Situation.

9/1 Eigene Absichten durchsetzen: Der Sieg wird mit allen Mitteln und auf Kosten der Gegenpartei errungen, Aggression, Kampf, Verteidigung, Bestrafung, Macht.

¹⁴⁷ Siehe <http://www.proziel.de/mediation01.htm> (30.10.2013)

9/9 Gemeinsame Problemlösung (win-win): Verständnisvoller respektvoller Austausch mit dem Ziel, ein Ideal für beide Parteien anzustreben, miteinander reden, kooperieren, vorbeugen, vorausschauen, Beizug einer Drittperson (Moderator).¹⁴⁸

Konflikt-Eskalation

Um einen Stein zu zertrümmern, braucht man einen Hammer, um eine kostbare Vase zu zerbrechen, genügt eine flüchtige Bewegung; aber um das **Herz eines Menschen** zu treffen, genügt oft **ein einziges Wort**.
(Eugen Drewermann, deutscher Theologe)

Bei der Einstufung eines Konflikts geht es darum, die Symptome festzustellen und zu bewerten. Damit wird die Grundlage für die Entwicklung von Lösungsstrategien geschaffen, denn die am Konflikt Beteiligten müssen dort abgeholt werden, wo sie aktuell stehen. Auch geht es darum, zu verhindern, dass die Konfliktparteien eine Stufe weiter geraten.¹⁴⁹

Eskalationstreppe (Friedrich Glasl)

Die neun Stufen sind in drei Phasen mit jeweils drei Stufen unterteilt: **win-win** (Wohlergehen aller Beteiligten), **win-lose** (Gewinner-Verlierer-Situation) und schlussendlich nur noch **lose-lose** (beide verlieren). Ab der zweiten Phase sollte eine professionelle Unterstützung (z.B. eines Moderators) hinzugezogen werden, und ab der dritten ein Mediator oder vielleicht sogar ein Richter.

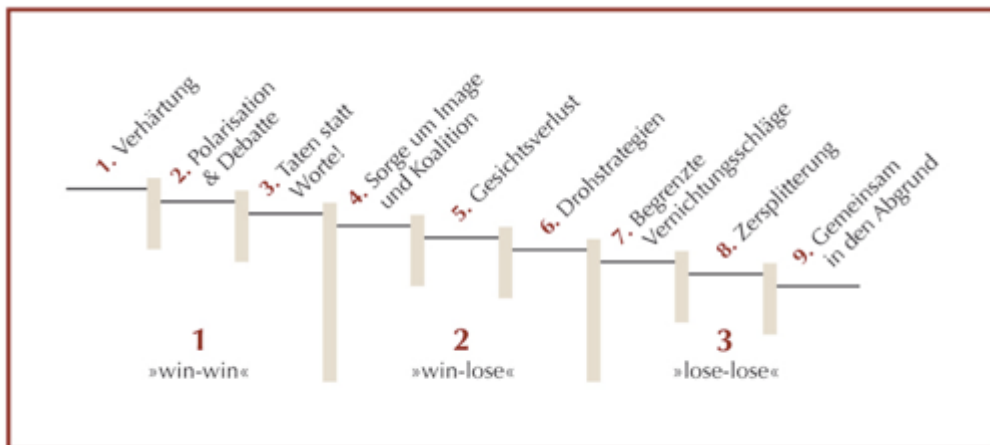


Abbildung 47: Konflikteskalation nach Glasl

Die Steigerung der Konfliktintensität erfolgt stufenweise. Jede Stufe wird durch einen Wendepunkt markiert, der von der Konfliktpartei als kritische Schwelle erlebt wird. Die drei beschriebenen Phasen lassen sich weiter unterteilen; nach Friedrich Glasl¹⁵⁰ gibt es insgesamt neun Eskalationsstufen.

¹⁴⁸ Siehe <http://www.workforlife.ch/konfliktmanagement/> (30.10.2013)

¹⁴⁹ Kaspar (2012), S. 43

¹⁵⁰ Glasl (2004)

1. Verhärtung	Unterschiedliche, gegenseitig nicht nachvollziehbare Auffassungen.
2. Debatte	Verletzende Äusserungen, Imponiergehabe und Schwarz-Weiss-Denken.
3. Taten	Nonverbales Verhalten, Blockaden, Misstrauen und Projektionsmechanismen.
4. Koalitionen	Feindseligkeit, Abwertung der Gegenpartei, aussenstehende Verbündete gewinnen.
5. Demaskierungen	Feindbild, Gesichtsverlust wird provoziert, Unterstellung falscher Werte.
6. Drohstrategien	Strafen, Vergeltungsmassnahmen, Horrorszenarien, Ultimaten, Einschüchterung.
7. Begrenzte Vernichtungsschläge	Sabotagen, kein Zuhören, Zufügen von Schäden (lose-lose).
8. Zersplitterung	Versuch, Gegenpartei handlungs- und steuerungsunfähig zu machen.
9. Gemeinsam in den Abgrund	kein Zurück, Vernichtung steht im Vordergrund, eigene Niederlage als Genugtuung zum Beweis der Schlechtigkeit der Gegenpartei.

Tabelle 23: Eskalationstreppe nach Glasl¹⁵¹

Konflikt-Gespräch

Um einen Konflikt zu lösen, braucht es Handwerkszeug. Eine gute Vorbereitung ist die halbe Miete und sie hilft Ihnen, sich sicher zu fühlen.¹⁵²

Phase	1. Schritt	2. Schritt	3. Schritt
Vorbereitung	Eigene Bedürfnisse, Gefühle, Ziele klären	In meinen Konflikt-partner hineinversetzen	Rahmen gestalten
Einstieg	Kontakt Hersteller	Anlass und Ziel des Gesprächs nochmals nennen	Vorgehensweise miteinander abstimmen
Klärung	Konflikte konstruktiv ansprechen	Auf Konfliktpartner eingehen	“verlangsamen” Dialog führen
Lösung	Lösungsideen sammeln	Wünsche und Bedürfnisse äussern	Vereinbarungen treffen
Abschluss	Klären, ob alles besprochen wurde	Gespräch gemeinsam reflektieren	Positiven Abschluss finden

Tabelle 24: Konflikt-Gespräch in fünf Phasen

¹⁵¹ Siehe <http://www.workforlife.ch/konfliktmanagement/> (30.10.2013)

¹⁵² Kaspar (2012), S. 69

Scheinlösungen und echte Lösungen

Scheinlösungen (enthalten neue Konflikte): ¹⁵³

- **Verzicht auf Lösung:** Durch Vermeiden einer Konfliktlösung
- **Irrationale Lösung:** Magische Lösung (Zufall, Los) oder völlig unrealistische Voraussetzungen
- **Verbindung mit Dritten:** Die Konfliktpartner reden nicht miteinander, Unterstützung durch Dritte
- **Verschiebung auf neues Ziel:** Neues attraktives Ziel soll vom alten Zielkonflikt ablenken
- **Schaffen eines neuen Konflikts:** Lenkt vom alten Konflikt ab und dispensiert die Lösungssuche
- **Dominanz:** Zielkonflikt wird durch Macht entschieden
- **Beseitigung des Konfliktpartners:** Exilierung oder Diskriminierung

Echte Lösungen (konsensfähig): ¹⁵⁴

- **Integration:** Alle Elemente der Ziele sind in der Lösung realisierbar
- **Synthese:** Unter Modifikation sind die wesentlichen Elemente der Ziele realisierbar
- **Kompromisse:** Teilweiser Verzicht auf ursprüngliche Zielelemente
- **Kompensation:** Einzelne Zielelemente werden abgegolten
- **Experte:** Konfliktpartner akzeptieren Autorität eines Beraters und dessen Entscheide
- **Trennung:** Die Partner trennen sich zur Verfolgung der Ziele

Die 5 Antreiber

Erfahrungen aus unserer Jugend mit unseren Eltern, Verwandten und Bekannten prägen unser Erwachsenenleben. Auch im reifen Alter befolgen wir diese Gebote und Verbote. Wenn sie aus einem wohlwollenden Elternteil stammen, wie zum Beispiel "Lass dich nur nicht unnötig hetzen", sind sie durchaus hilfreich. Andere dagegen sind belastend, einengend und blockierend. Ziel der persönlichen Entwicklung sollte es sein, dass wir mit unserem Erwachsenen-Ich entscheiden können, ob eine solche Botschaft sinnvoll oder stressauslösend ist. Die Amerikaner Kahler und Capers haben fünf grundlegende elterliche Forderungen herausgearbeitet, die sie als Antreiber und Blockierer bezeichnen: ¹⁵⁵

Sei immer perfekt!	Perfektionismus und das Verlangen nach Vollkommenheit. Ziele werden übertroffen. Toleranz ist verdächtig. Fehler werden zur Tragödie. Positive Energien: Gründlichkeit, Präzision, Detailorientierung Abgründe: Überforderung, Scheitern, Ungenügen, Frustration "Erlauber": "Sei Du selbst", Offenheit, Spontaneität, Humor, Natürlichkeit, Authentizität
Mach immer schnell!	Alles wird im Handumdrehen erledigt. Hohe Effizienz. Ein "Aufruf zur Hektik" und eine verborgene Warnung vor der Nähe zum Anderen. Positive Energien: Effizienz, Dynamik und Tempo Abgründe: Nicht abschalten können, Hektik, Ungeduld, nicht im Hier und Jetzt

¹⁵³ Kaspar (2012), S. 69-70

¹⁵⁴ Kaspar (2012), S. 70

¹⁵⁵ Siehe <http://www.lutzpickhardt.com/index.cfm?pageID=83> (12.11.2013)

	leben können “Erlauber”: “Nimm dir Zeit”, Ruhe, Besonnenheit, Ausgeglichenheit, in der Gegenwart leben
Streng dich immer an!	Leistung und Fleiss ist alles. Leistung zählt mehr als das Resultat. Lass dich ja nicht gehen. Geniessen ist verdächtig. Positive Energien: Ausdauer, Pflichtbewusstsein, Fleiss und Einsatz Abgründe: Ineffizienz, vergebliches Abmühen, falsche Prioritäten, unersetzlich sein, Versager-Ängste “Erlauber”: “Tue es gelassener”, Entspanntheit, Optimismus, positives Denken, loslassen können
Mach es immer allen recht!	Der andere ist wichtiger als ich. Sei friedlich und freundlich. Meide Konflikte und halte deine eigenen Bedürfnissen zurück. Der ewige Zweite meint es gut, wird uninteressant und überflüssig. Positive Energien: Rücksichtnahme, Loyalität, Freundlichkeit, Bescheidenheit, Diplomatie Abgründe: Unterwürfigkeit, Profillosigkeit, mangelndes Selbstbewusstsein, mangelnder Respekt vor sich selber “Erlauber”: “Bejahe dich selber”, Selbständigkeit, eigene Bedürfnisse erkennen, den eigenen Weg gehen, Rücksichtnahme auf sich selber, Selbstverantwortung, Bestimmtheit
Sei in jeder Lage stark!	Gib dir keine Blöße, sein ein Vorbild! Zeige keine Gefühle und sei nicht traurig. Sei ein Held! Positive Energien: Durchhaltevermögen, Härte, Durchsetzungsvermögen Abgründe: Einsamkeit, Gefühle verschaffen sich unbewusst und unkontrolliert Ausdruck “Erlauber”: “Respektiere dich selbst”, sich selber wahrnehmen und akzeptieren, Gefühle zulassen

Tabelle 25: Die fünf Antreiber

Dieser Test kann online ausgefüllt werden. ¹⁵⁶

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Bei der Abteilung «eMedia» arbeiten zu dürfen ist ein Privileg. Zum einen liegt das an den spannenden Projekten, zum anderen aber auch am tollen Team. eMedia besteht aus 15 MitarbeiterInnen, die wiederum in drei Bereiche (Grafiksystem «vizrt», Softwareentwicklung, Solutions) unterteilt sind. Obwohl – oder vielleicht weil – wir 15 grösstenteils ganz verschiedene Charaktere sind, funktioniert die Zusammenarbeit sehr gut. Genau so gut ist auch die Stimmung im Team. In den letzten Jahren kamen durchschnittlich zwei neue Mitarbeiter pro Jahr ins Team und bisher konnten sich alle sehr schnell integrieren. Nach dem 4-Phasen-Modell von Tuckman schaffen es eMedia bzw. die einzelnen Abteilungen jeweils in schneller Zeit in die «Performing-Phase». Das «grösser werden» hat aber auch seine Nachteile. Von den 15 Mitarbeitern weiss ich vermutlich knapp von der Hälfte, an was sie gerade arbeiten, wie es um ihre Motivation steht, wo sie in den Ferien

¹⁵⁶ Siehe <http://www.lutzpickhardt.com/index.cfm?pageID=83> (12.11.2013)

waren oder was sie im Moment beschäftigt. Da ich kein Teamleiter bin, sehe ich es auch nicht als meine Pflicht an, für das Wohlergehen der Mitarbeiter zu sorgen. Allerdings bin ich ein Mensch, der in der Regel Stimmungsschwankungen und sonstige zwischenmenschliche Probleme schnell wahrnimmt und ich sehe, dass bei mehr als 10 Personen im Team dies nicht mehr so einfach möglich ist.

Dank der offenen Art und Weise, wie wir unter- und miteinander umgehen, werden Konflikte möglichst früh angesprochen und geklärt, so dass es – zumindest nach meinem Wissen – noch zu keinen Eskalationen kam.

Die Mitarbeiter von tpc bekamen vor einem Jahr das Buch «Entdecken Sie Ihre Stärken jetzt!» geschenkt. Den Fragebogen zur Erstellung eines persönlichen Profils nach dem Gallup-Prinzip konnte jeder Mitarbeiter online ausfüllen. Das Ziel von tpc ist, dass Vorgesetzte besser auf Mitarbeiter und deren Stärken eingehen können. Ich war von dem Gallup-Test begeistert und sehe in ihm eine gute Ergänzung zum Belbin-Test, den wir vor diesem Unterrichtsblock ausgefüllt hatten.

Die letzte Personalumfrage (Dezember 2013) bei eMedia zeigte, dass auf einer Skala von 1 bis 5 die 12 Fragen im Schnitt folgendermassen bewertet wurden:

- 4.83: Sind meine Kollegen bestrebt, Arbeit von hoher Qualität zu leisten?
- 4.50: Habe ich die Materialien und Arbeitsmittel, um meine Arbeit richtig zu machen?
- 4.33: Interessiert sich mein/e Vorgesetzte/r oder eine andere Person bei der Arbeit für mich als Mensch?
- 4.25: Weiss ich, was bei der Arbeit von mir erwartet wird?
- 4.25: Hatte ich bei der Arbeit Gelegenheit, Neues zu lernen und mich weiter zu entwickeln?
- 4.17: Habe ich den Eindruck, dass bei der Arbeit meine Meinungen und Vorstellungen zählen?
- 3.92: Gibt es bei der Arbeit jemanden, der mich in meiner Entwicklung unterstützt und fördert?
- 3.67: Geben mir die Ziele und die Unternehmensphilosophie meiner Firma das Gefühl, dass meine Arbeit wichtig ist?
- 3.50: Habe ich bei der Arbeit jeden Tag die Gelegenheit, das zu tun, was ich am besten kann?
- 3.42: Habe ich in den letzten sieben Tagen für gute Arbeit Anerkennung und Lob bekommen?
- 2.83: Habe ich innerhalb der Firma einen sehr guten Freund?
- 2.75: Hat in den letzten sechs Monaten jemand mit mir über meine Fortschritte gesprochen?

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Eine Umsetzungsmöglichkeit sehe ich vor allem bei Bewerbern, so dass diese in Zukunft den Gallup- und/oder den Belbin-Test ausfüllen, damit wir ein möglichst klares Bild von den Kandidaten erhalten. Mich haben alle Tests – auch die «5 Antreiber» – positiv überrascht und ich bin der Meinung, dass solche Methoden nicht nur in Schulen, sondern auch im Geschäft eingesetzt werden sollten.

Für das Thema Konfliktmanagement sehe ich im Moment keinen Umsetzungsbedarf. Es wäre jedoch wünschenswert, dass die eMedia-Teammitglieder dieses Kapitel zumindest einmal gelesen haben und sich der Wichtigkeit des Konfliktmanagements bewusst sind.

9. UMGANG MIT ÄNDERUNGEN

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
19.09.2013	Heinz Scheuring	Bei Heinz Scheuring behandelten wir im ersten Teil das Thema rund um das Management von Änderungen . Im zweiten Teil ging es um das Projekt-Erfolgsmanagement . Zu diesem Thema machten wir in kleineren Gruppen Übungen und versuchten aufgrund eines realen Projektes, Erfolgskriterien und deren Massnahmen zu definieren. Ich empfand diesen Block als sehr theoretisch und ich kann mir schwer vorstellen, dass in der Praxis das Projekt-Erfolgsmanagement in dieser Tiefe angewendet wird.
19.09.2013	Daniel Schaller	Der Unterricht bei Daniel Schaller war das Kontrastprogramm zum Unterricht von Heinz Scheuring. So erzählte er vor allem aus seinen Erfahrungen mit Projekten, die nicht nur spannend, sondern auch amüsant und mit viel schwarzen Humor erzählt wurden. Die Vorlesung würde auch ins Kapitel «Globale Projekte» passen. Zu überlegen wäre hier auch die Trennung der beiden Fachrichtungen, da der Unterricht wenig mit Informatik zu tun hatte. Insbesondere das Claim Management hatte sehr wenig Bezug zur Informatik.
13.12.2013	Peter Sollberger	Im dritten Teil dieses Unterrichtsblocks beschäftigten wir uns während zwei Lektionen mit « Risikomanagement ». Nach einigen Grundlagen («Was ist ein Risiko», «Arten von Risiken», etc.) zeigte uns Peter Sollberger die «FMEA»-Methode, das «DAMUK»-Phasenmodell sowie die «Monte-Carlo»- und «PERT»-Methoden, mit denen sich das Gesamtrisiko, kombiniert aus einzelnen Risiken, abbilden lässt. Über den Unterrichtsstil von Peter Sollberger kann man diskutieren. Einerseits ist er sehr zackig und kommt schnell auf den Punkt, andererseits schaffte er es – aus meiner Sicht – nicht, eine angenehme und lernförderliche Stimmung aufzubauen, wie es z.B. bei Gabriele Kaspar oder auch bei vielen anderen Dozenten der Fall war.

Änderungen managen

Änderungen in Projekten sind Wünsche oder Erfordernisse, die in den Projektzielen nicht vorgesehen sind und die im aktuellen Projektplan nicht berücksichtigt wurden. Werden diese Wünsche umgesetzt, erfordert dies eine Anpassung des Projektplans, nicht selten aber auch eine Anpassung der Projektziele. ¹⁵⁷

Aufgaben für ein wirksames Änderungswesen:

- geordnetes Erfassen von Änderungswünschen und -erfordernissen

¹⁵⁷ Scheuring (2013), S. 128-129

- Regelung der Prozesse und Zuständigkeiten für deren Beurteilung und Umsetzung
- Einführung eines sogenannten «Design Freeze» - des Einfrierens der Spezifikationen oder technischen Konzepte
- Dokumentation der Änderungen

Projekt-Erfolgsmanagement

Das Projekt-Erfolgsmanagement (PEM) beginnt bereits in der Projektvorbereitung und wird in den späteren Phasen weitergeführt. Ein zentraler Punkt beim PEM ist die «Maske 23», welche auch ein wichtiger Bestandteil des Start-Brainstormings ist. Beim PEM wird diese Methode jedoch immer wieder angewendet und nicht nur in der Startphase des Projekts.

Erfolgsmanagement bedeutet nicht, dass Projekte zwingend realisiert werden müssen. Ein laufendes Projekt abzubrechen kann ebenfalls PEM sein.

Neben den Kernfragen zum Projektstatus müssen im Projekt immer wieder auch weiterführende, tiefer greifende Fragen gestellt werden, und dies mit der nötigen Distanz zur Tagesaktualität. ¹⁵⁸

PEM-Fragenkatalog:

- Welches sind aus heutiger Sicht die Erfolgsfaktoren für das Projekt?
- Auf welche Teile/Resultate des Projektes kann verzichtet werden?
- Wer ist mit einem ähnlichen Vorhaben gescheitert? Können wir daraus lernen?
- Kennen wir den Einfluss unseres Projekts auf andere Projekte und Systeme?
- Wer könnte sonst noch einen Nutzen aus dem Projektergebnis ziehen?

Erfolgsmanagement im Projekt ist wesentlich mehr als Zielfindung und die Steuerung des Projektes in Richtung Ziel. PEM bedeutet das permanente und weitsichtige Optimieren des Projektes im Dienste der Projektziele und der übergeordneten Strategie. Auch die Ziele selber werden dabei nicht als statische Grösse betrachtet. Sie zu hinterfragen und gegebenenfalls anzupassen ist Teil dieses Prozesses. ¹⁵⁹

Claim Management

Beim Claim Management geht es darum, durch präzise Vertragsgestaltung, offene Kommunikation mit dem Kunden und präzise Dokumentation des Projektgeschehens Konflikte bei der Vertragserfüllung zu vermeiden und Abweichungen frühzeitig zu erkennen. ¹⁶⁰

¹⁵⁸ Scheuring (2013), S. 124

¹⁵⁹ Scheuring (2013), S. 127

¹⁶⁰ Scheuring (2013), S. 156

Risikomanagement

«Risikomanagement ist Projektmanagement für Erwachsene» (Timothy List)

Das Risikomanagement sollte in einem Projekt ein kontinuierlicher Prozess sein. Es genügt nicht, Risiken zu Beginn eines Projekts zu identifizieren und Gegenmassnahmen festzulegen. Der Projektleiter muss das Risikomanagement als eine seiner Kernaufgaben über die gesamte Projektdauer begreifen.¹⁶¹

Was ist ein Risiko?

Risikarten

Unternehmerische Risiken	Produkttrisiken	Projektrisiken
Was gefährdet den Fortbestand des Unternehmens?	Welche Gefahren für Mensch und Umwelt treten während Bau, Einsatz und Entsorgen auf?	Was hindert mich daran, mein Projekt erfolgreich zu machen?

Tabelle 26: Risikarten

Risiken identifizieren

Um die Gefahren einschätzen zu können, die zum Ausfall eines Geschäftsprozesses führen können, müssen die Risiken, die auf ihn einwirken, sorgfältig analysiert werden. Um möglichst alle relevanten Risiken in die Betrachtung einzubeziehen, sind ein systematisches Vorgehen und der Einsatz von Methoden und Hilfsmittel erforderlich.¹⁶²

Methoden	Hilfsmittel
• Studium ähnlicher Projekte • Besichtigungs- und Organisationsanalyse • Anforderungs- und Dokumentationsanalyse • Brainstorming-Sitzung • FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse)	• Projektbezogene Hilfsmittel • Fragenkataloge • Kernrisiken-Liste • Erfahrung aus anderen Projekten

Tabelle 27: Risiken identifizieren

Kernrisiken

Risiken, die im jeweiligen Fachgebiet immer auftreten können, egal, um welche Form des Projektes es sich handelt, heissen Kernrisiken. Diese sollten immer mit berücksichtigt werden, da sie quasi Erfahrungsberichte einer grossen Menge von Projekten darstellen.¹⁶³

¹⁶¹ Siehe <http://www.pm-handbuch.com/planung/#risikoanalyse> (15.12.2013)

¹⁶² Siehe https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzSchulung/Webkurs1004/4_RisikenAnalysieren/1_Risiken%20identifizieren/RisikenIdentifizieren_node.html (15.12.2013)

¹⁶³ Siehe <http://www.profv.de/uni/Risikomanagement/Risikomanagement.pdf> (15.12.2013)

Risiken, die häufig in Projekten auftreten	Weitere typische Risiken
• Fehlerhafter Zeitplan • Inflation der Anforderungen • Mitarbeiterfluktuation • Spezifikationskollaps • Mangelnde Arbeitsleistung	• Fehlendes Know-how • Fehlinterpretation der Anforderungen • Arbeitsumgebung, Arbeitsgeräte • Preissteigerungen, Lieferverzug • Fehler in Modulen

Tabelle 28: Kernrisiken

Strategien zur Risikobewältigung:

- Eintretenswahrscheinlichkeit des Risikos durch vorbeugende Massnahmen vermindern
- Auswirkungen von Ereignissen vermindern (z.B. alternative Lieferanten)
- Konsequente Überwachung und Steuerung des Projektes
- Partner und Lieferanten die Risiken (teilweise) mittragen lassen
- Risiken versichern
- Projekt gar nicht starten

FMEA «Failure Mode and Effect Analysis»

«FMEA» ist eine analytische Methode zur Erkennung, Entdeckung und Vermeidung von Fehlern. Das «DAMUK»-Phasenmodell ist das klassische Vorgehensmodell, wie «FMEA» umgesetzt werden kann.

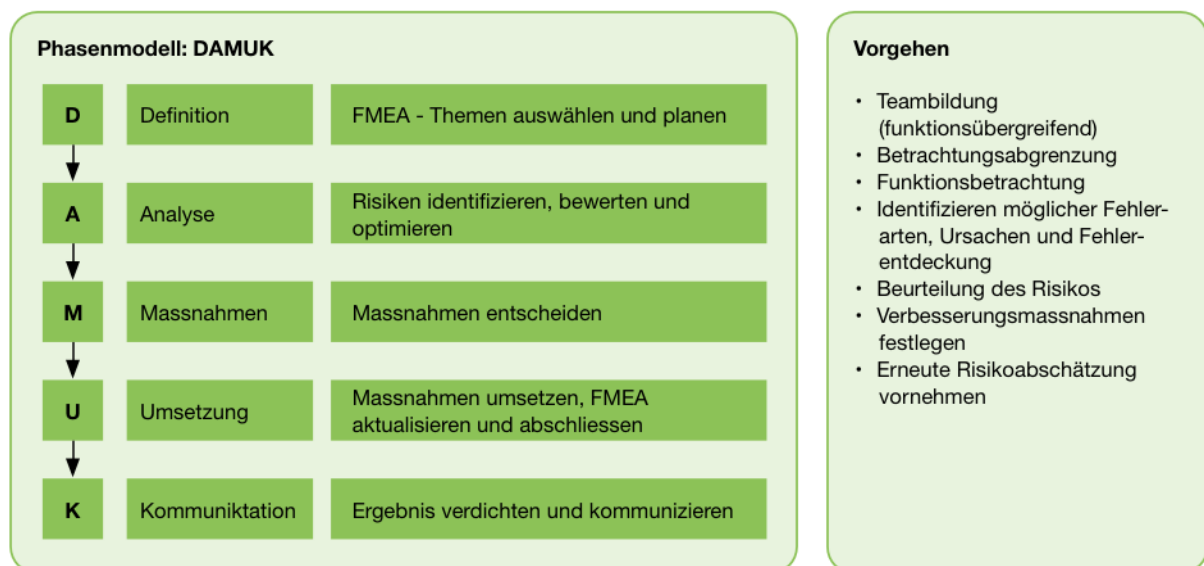


Abbildung 48: Phasenmodell «DAMUK»

Eine Vorlage für das FMEA-Formblatt mit Beispielen und Bewertungskriterien gibt es auf der Seite www.riskmanager.org¹⁶⁴.

¹⁶⁴ Siehe <http://risikomanager.org/2009/07/30/fmea-formblatt-vorlage/> (15.12.2013)

Unsicherheiten Quantifizieren

Unter Risikoquantifizierung versteht man zusammenfassend die quantitative Beschreibung eines Risikos durch eine geeignete Wahrscheinlichkeitsverteilung sowie die Bewertung des Risikos durch ein geeignetes Risikomass.¹⁶⁵

Das Quantifizieren von Risiken beinhaltet:

- Projekt beurteilen
- Risiken erfassen und gruppieren
- Unsicherheit quantifizieren in Zeit und/oder Geld
- Einzelne Risiken ergeben kombiniert das Gesamtrisiko:
 - Monte-Carlo¹⁶⁶
 - PERT¹⁶⁷ (bei Manfred Stania: Beta-Methode)

Risikomanagement-Prozess

«Give us the tool, and we will finish the job.» (Winston Churchill)



Abbildung 49: Risikomanagement-Prozess in fünf Schritten

¹⁶⁵ Siehe <http://www.buchhandel.de/WebApi1/GetMmo.asp?Mmold=1635663&mmoType=PDF> (15.12.2013)

¹⁶⁶ Siehe http://www.palisade.com/risk/de/monte_carlo_simulation.asp (15.12.2013)

¹⁶⁷ Siehe http://wst.univie.ac.at/topics/RisikoManagement/index.php?m=D&t=info&c=show&CEWebS_what=P&ERT~32~%28Program~32~Evaluation~32~and~32~Review~32~Technique%29 (15.12.2013)

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Projekt-Erfolgsmanagement

Wir führen in unserer Abteilung kein Projekt-Erfolgsmanagement (PEM) durch, wie wir es in der Übung praktiziert haben. Für mich als Projektleiter ist es selbstverständlich, dass ich mich mit solchen Fragen (Siehe PEM-Fragenkatalog) auseinandersetze, auch wenn ich meine Erkenntnisse nicht auf Papier niederschreibe und in späteren Projektphasen wieder herbeiziehe, um Rückschlüsse zu ziehen. Wenn ein anderes Projekt zu einem ähnlichen Thema bereits gescheitert ist, würde es mich als Projektleiter auf jeden Fall interessieren, was die Gründe für das Scheitern waren. Solche Abklärungen gehören für mich genauso zu einem erfolgreichen Projektstart wie das Wissen um zusätzliche Nutzer.

Claim Management

Das Claim Management war für mich bisher noch kein Thema. Das liegt möglicherweise daran, dass wir für die – meistens internen – Kunden mit Standardverträgen der SRG arbeiten.

Risikomanagement

eMedia betreibt bisher kein Risikomanagement. Das liegt einerseits daran, dass wir selten an Grossprojekten mit entsprechend grossen Risiken arbeiten und andererseits daran, dass es primär interne Projekte mit eher geringen Risiken sind. Das grösste Risiko sehe ich bei Abgängen von Mitarbeitern, so dass das Wissen rund um Projekte, Software, Tools und Infrastruktur verloren gehen könnte. Dieses Risiko betrifft nicht nur einzelne Projekte, sondern die ganze Abteilung bzw. Firma. Ein Negativbeispiel gab es vor zwei Jahren in der IT-Abteilung, wo innert kurzer Zeit einige Mitarbeiter gekündigt hatten. Die Folge war, dass wir unser System-Überwachungssystem und weitere Services nicht mehr betreiben konnten, da niemand die Systeme kannte. Dieses Risiko war eindeutig unterschätzt worden und es dauerte viele Monate, bis wir die Abgänge und deren Wissen kompensieren konnten.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Projekt-Erfolgsmanagement

Beim Projekt-Erfolgsmanagement würde das Start-Brainstorming zum Thema «Maske 23» nicht nur zum Beginn eines Projekts, sondern auch während eines Projekts immer wieder angewendet. Ich kann mir gut vorstellen, je nach Projekt ein iteratives Brainstorming im Team zu machen. Eine grössere Herausforderung als das Brainstorming an sich wäre vermutlich, die neuen Informationen ins Projekt einfliessen zu lassen, ohne das Projekt auf den Kopf zu stellen.

In der Softwareentwicklung werden wir das nächste grössere Projekt «MediaConnector Phase II» mit Scrum versuchen umzusetzen.¹⁶⁸ Bei Scrum wäre das Projekt-Erfolgsmanagement Teil der beiden Events «Retrospektive» und «Sprint Planning». Wir analysieren dabei den letzten Sprint und erhalten gleich die Gelegenheit, es beim nächsten Sprint besser zu machen. Bei Scrum besteht weniger die Gefahr, dass die Vision und die Projektziele aus den Augen verloren werden, weil sich das Team im 3-Wochen Rhythmus trifft und das Projekt bespricht. Mit dabei sind auch der Product Owner und der Scrum Master.

Risiken bei eMedia/tpc

Die oben erwähnten Risiken bezüglich Abgängen von Mitarbeitern versuchen wir zu vermeiden, indem mehrere Personen im Team an Projekten arbeiten und weniger Einzelprojekte verrichtet werden. Einen weiteren Optimierungsbedarf sehe ich bei den Dokumentationen. Dabei müssen insbesondere Änderungen an Projekten nachgeführt werden, so dass die Dokumentationen auf dem gleichen Stand sind wie die Software.

Risiko-Bewertungstabelle

Für ein aktuelles Projekt, bei dem ich Projektleiter bin, habe ich anhand der Vorlage von Scheuring¹⁶⁹ die Risiken und deren Auswirkungen versucht zu eruieren.

Die folgende Tabelle zeigt einen kleinen Auszug der Risiko-Bewertungstabelle:

Ereignis	Mögliche Auswirkungen	A	W	B	Vorbeugende Massnahmen
Kosten für Storage werden durch PostProduction nicht getragen.	PP erwägt Projektausstieg	2	20	40	Unterstützung durch STEA. Kosten auf Kostestellen aufteilen.
Kosten von WAG zu hoch.	Projekt wird abgebrochen	5	40	200	Projektbudget falls möglich erhöhen (STEA).
Netzwerk Impacts wegen schlechter VPN- oder Proxyserver-Performance.	Use Cases könnten nicht bzw. nur beschränkt umgesetzt werden	4	60	240	Aktive Unterstützung durch CSP (Corporate Service Provider SRG). Druck durch STEA.
Projektverzögerung durch lange Entscheidungswege (Netzwerk, Storage, Prozesse, Use Cases, ...).	Projekt gerät in Verzögerung	3	90	270	Termine müssen von allen Projektbeteiligten eingehalten werden. Allenfalls Stellvertreter miteinbeziehen.
Use Cases können in 3 Monaten nicht abgebildet werden.	PoC-Ziel verfehlt; PoC ist nicht aussagekräftig für weitere Entscheidungen	4	40	160	Ressourcen früh planen und einhalten. Gute und klare Use Cases (Ziele definieren). Techn. Infrastruktur vor Umsetzung der Use Cases kontrollieren und abnehmen.
A: Auswirkung (von 1 «sehr gering» bis 5 «sehr kritisch»)		W: Wahrscheinlichkeit in %		B: Bewertung (A x W)	

Tabelle 29: Auszug der Risiko-Bewertungstabelle für «PoC Adobe Anywhere»

Die Liste habe ich kurz darauf beim STEA-Meeting präsentiert und erst an dieser Sitzung wurden mir der Sinn, den Zweck und die Wichtigkeit dieser Liste wirklich bewusst. Die STEA-Mitglieder gingen die einzelnen Punkte durch und gaben hilfreiche Inputs. Entgegen meiner Erwartung waren ihnen nicht alle Risiken bewusst gewesen, was eine interessante Diskussion auslöste. Dadurch kamen weitere, bisher unbekannte Anforderungen und Erwartungen zum Vorschein. Ich werde versuchen, die Liste während des Projekts aktuell zu halten und dem STEA bei jeder Gelegenheit präsentieren.

¹⁶⁸ Zihlmann (2014)

¹⁶⁹ Siehe http://www.pm-schluessel.com/downloads/download_risiko-bewertungstabelle.xls (18.12.2013)

10. INNOVATIONS-SCHUTZ – VERTRÄGE – BESCHAFFUNG

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
16.11. + 12.12.2013	Andreas Kurmann	Im ersten Unterrichtsteil bei Andreas Kurmann behandelten wir die «Evaluation von Standard-Software». Am Beispiel eines ERP-Systems haben wir die einzelnen Evaluations-Themen besprochen. Als Beispielprojekt haben wir ein ERP-System evaluiert. Im zweiten Teil (12. Dezember) konnten wir das Gelernte gleich versuchen am Beispiel einer Buchhandlung anzuwenden. Besonders nützlich sind die Evaluations-Vorlagen, die uns Andreas Kurmann zur Verfügung gestellt hat. Die Folien waren sehr strukturiert und der «rote Faden» durchwegs erkennbar, was die Arbeit für die Zusammenfassung natürlich vereinfachte. So habe ich gleich die Struktur aus den Folien übernommen. Für jeden Prozessschritt im Evaluationsvorgehen wurden die Ziele, das Vorgehen und das Ergebnis in wenigen Worten erklärt. Sämtliche Informationen stammen aus den Folien von Andreas Kurmann¹⁷⁰. Ein Kritikpunkt gilt der Aktualität des Unterrichtsstoffes: So stammen einige Grafiken aus den Jahren 2004 oder früher.
12.12.2013	Marcel A. Bieri	Marcel Bieri hat uns in einem halben Unterrichtstag über die «juristische Aspekte und Verträge» aufgeklärt. Der Unterricht orientierte sich an vier Tools, die uns helfen sollen, dass die Wunschvorstellung möglichst nahe an die Realität herankommt. Diesen Prozess bzw. Ablauf werde ich in dieser Zusammenfassung versuchen verständlich darzustellen. Die Folien bestehen grösstenteils aus Grafiken und Schemas. Normalerweise begrüsse ich es, wenn wenig Text auf Folien ist, aber in diesem – zumindest für mich – fremden Gebiet wäre es wünschenswert gewesen, dass die juristischen Fachbegriffe jeweils besser erklärt würden. Den Unterricht habe ich als interessant und abwechslungsreich empfunden. Die eher trockene Materie hat uns Marcel Bieri mit vielen Beispielen aus der Praxis sehr verständlich vermittelt. Bei den Übungen zum Schluss des Unterrichts konnten wir einige Fälle anhand der vier Tools und des OR versuchen zu lösen.

¹⁷⁰ Kurmann (2013)

Evaluation von Standard-Software

Die richtige Software auswählen heisst, ein Produkt zu finden, welches:

- die funktionellen Anforderungen erfüllt
- zum Unternehmen passt
- Ihre Prozesse unterstützt
- finanziell tragbar ist.

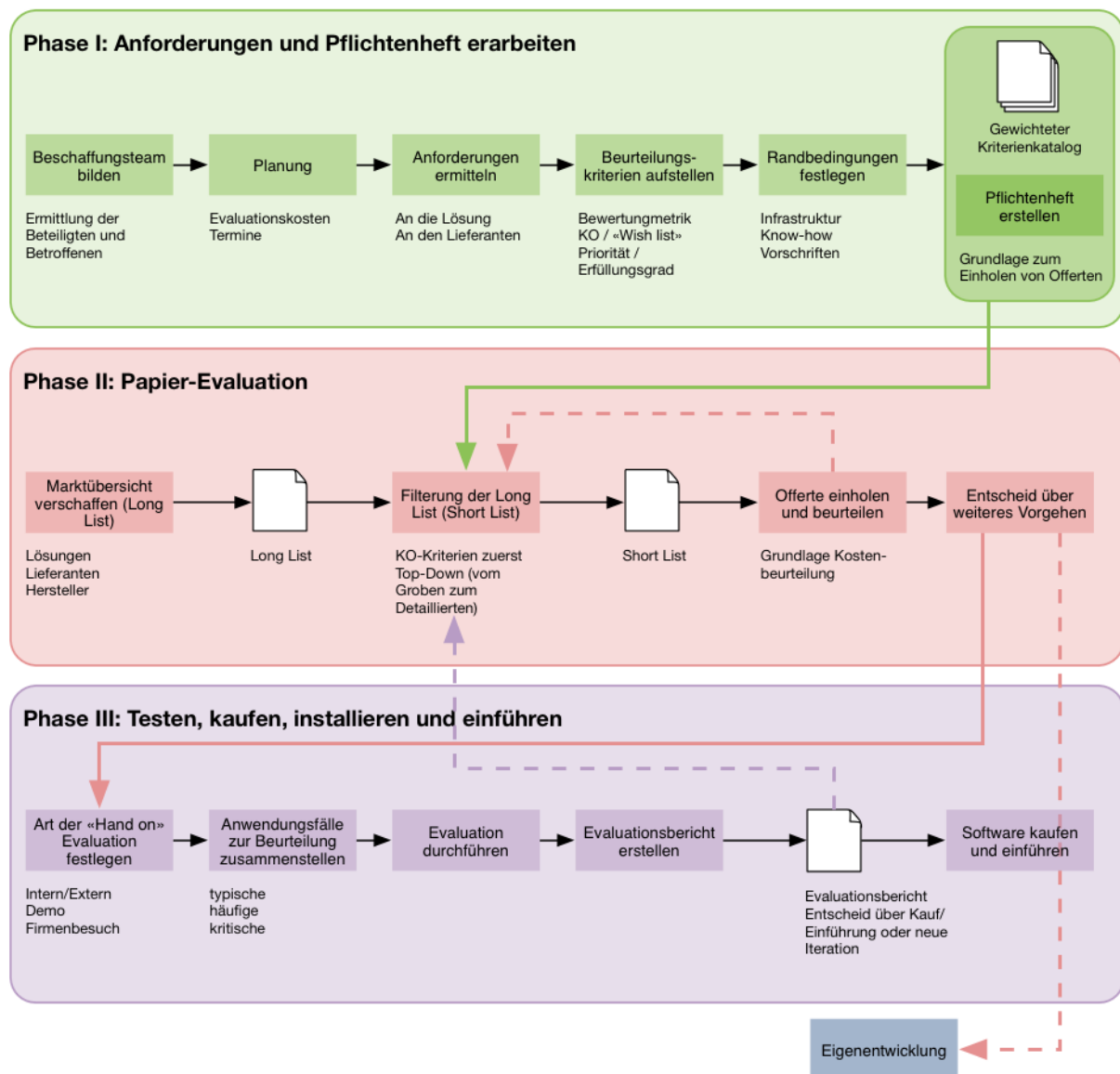


Abbildung 50: Die drei Phasen der Evaluation

Phase 1: Anforderungen und Pflichtenheft



Abbildung 51: Phase I

Beschaffungsteam bilden

Ziel	• Personen für das Beschaffungsteam sind bestimmt
Vorgehen	• Anforderungen an Mitglieder definieren • Geeignete Personen benennen (max. 8 Personen): ○ Auftraggeber ○ Steuerungsgruppe ○ Projektleiter ○ Know-how Träger ○ Endbenutzer
Ergebnis	• Beschaffungsteam nimmt Tätigkeit auf

Planung

Ziel	• Kosten- und Zeitrahmen für Durchführung der Evaluation definiert
Vorgehen	• Ressourcen und Kapazitäten erfassen • Evaluationsvorgang planen • Kosten der Planungseinheiten abschätzen
Ergebnis	• Genehmigter Kostenrahmen und Terminplan

Anforderungen ermitteln

Ziel	• Anforderungen an die Software und an den Lieferanten schriftlich festlegen
Vorgehen	• IST-Zustand erfassen • Allgemeine und softwarespezifische Checklisten konsultieren • Workshops mit Business-Seite durchführen • Anforderungskatalog erstellen ○ Nach Detailgrad strukturieren (umgekehrte Pyramide ermöglicht schnellen Ausschluss mit geringem Aufwand) ○ «Muss»- und «Kann»-Anforderungen separieren
Ergebnis	• Ausgefüllter Anforderungskatalog

Beispiel ERP-System

Bei der Evaluation eines ERP-Systems würden sich die Anforderungen beziehen auf: Funktionen, Daten, Mengen, max. Kosten, Performance, Bedienung, Sicherheit und Kompatibilität, Konfigurationsaufwand, Anpassungsaufwand, Investitionssicherheit, Qualität, Serviceleistungen,...

Die Bereiche der Anforderungen können unterteilt werden nach:

- **Functional Fit:** So wenig Funktionalität wie möglich; so viel Funktionalität wie nötig
- **Flexibility:** Integrationsfähigkeit sowie den zu betreibenden Anpassungsaufwand
- **Maturity:** Ausgereiftheit eines Produktes; Erfahrungen des Herstellers / des Lieferanten
- **Support:** Leistungen seitens des Herstellers / Lieferanten
- **Continuity:** Technologische und wirtschaftliche Stabilität

Beurteilungskriterien aufstellen

Ziel	• Rating aus Anforderungen, Beurteilungskriterien, Lösungen
Vorgehen	• Beurteilungsverfahren festlegen • Dokumentation
Ergebnis	• Beurteilungsverfahren / Beurteilungstabelle

Das Prioritäten-Erfüllungsgrad Modell

Bei diesem Modell wird die Priorisierung mit dem Erfüllungsgrad multipliziert. Die Summe aller Anforderungen ergibt den Erfüllungsgrad. Wenn sich die Werte nicht massiv unterscheiden, eignet sich dieses Modell nur bedingt. In diesem Fall müsste die Priorisierung angepasst werden, damit es einen eindeutigen Gewinner gibt, oder man grenzt die Anforderungen so ein, dass beispielsweise nur die höher gewerteten Anforderungen berücksichtigt werden.

	P	Software 1	Software 2	Software 3	Software 4
Anforderung 1	4	2	2	2	1
Anforderung 2	4	3	2	1	1
Anforderung 3	2	1	1	2	2
Anforderung 4	1	1	1	2	2
Total		23	19	18	14

Tabelle 30: Das Prioritäten-Erfüllungsgrad-Modell

Erfüllungsgrad

Für jeden Bereich sollte die Begründung der Anforderung in Bezug auf den Erfüllungsgrad angepasst werden.

Generelle Struktur:

0. Nicht erfüllt
1. Für nächste Version geplant
2. Anpassung oder «work around» erforderlich
3. Erfüllt die Anforderung weitgehend
4. Erfüllt die Anforderung vollumfänglich

Betriebssystem:

0. Spielt keine Rolle
1. Läuft nur auf Windows
2. Läuft auf Windows und Mac
3. Läuft auf Windows, Mac und Linux
4. Läuft unabhängig vom Betriebssystem

Randbedingungen festlegen

Ziel	Randbedingungen mit Einfluss auf Anforderungen sind bekannt
Vorgehen	- Fakten ermitteln, die nicht geändert werden sollten - Einfluss der Fakten auf den Anforderungskatalog erfassen und auswerten - Gegebenenfalls Anforderungen anpassen oder neue hinzufügen
Ergebnis	Liste der Randbedingungen

Die Randbedingungen sollten nicht zu eng definiert werden, um den Lösungsraum nicht zu stark einzuschränken.

Pflichtenheft erstellen

Ziel und Ergebnis	Gewichteter Kriterienkatalog und Pflichtenheft
Vorgehen	- Gewichteter Kriterienkatalog erstellen - Granularität (von grob bis fein) und Priorität - Wann ist eine Anforderung erfüllt? Erfüllungsgrad? - Pflichtenheft erstellen - Review des Pflichtenheftes durch die Steuerungsgruppe

Phase 2: Papier-Evaluation

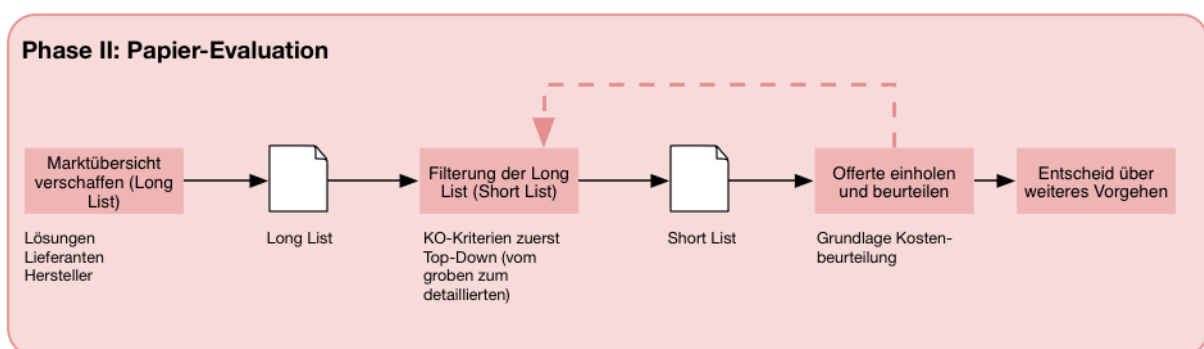


Abbildung 52: Phase II

Marktübersicht verschaffen

Ziel	• Informationen über grundsätzlich in Frage kommende Softwarepakete zusammenstellen
Vorgehen	• Sinnvolle Vorauswahl treffen (Long List) • Tagungen und Fachmessen besuchen • Informieren bei Firmen aus der gleichen Branche • Experten beiziehen • Entscheidungshilfen im Internet nutzen • Evaluationsreports studieren
Ergebnis	• Long List: Liste der näher zu analysierenden Softwarepakete ◦ Enthält Informationen zu Softwarepaketen und deren Lieferanten und Hersteller ◦ Informationen in Form von Referenzen auf entsprechende Quellen und Unterlagen

Filterung der «Long List»

Ziel	• Reduktion der Long List auf wenige (2-3) Kandidaten
Vorgehen	• «Muss»-Anforderungen auswerten • Umgekehrte Pyramide: von „grob“ bis „fein“ • «Kann»-Anforderungen auswerten • Klar abgeschlagene Lösungen nicht weiter analysieren
Ergebnis	• Long List ergänzt mit Ausschlussentscheid oder Bewertung

Offerten einholen und beurteilen

Ziel	• Grundlage für Beschaffungsentscheid schaffen
Vorgehen	• Bewertung mit effektiven Beschaffungs- und Betriebskosten ergänzen • Abgleich von Pflichtenheft (Anforderung) und Offerte
Ergebnis	• Priorisierte Offerten

Offerte kann auf verschiedene Lösungsformen hinzielen:

- Alle Anforderungen erfüllende Paketlösung
- Paketlösung mit spezifischen Erweiterungen/Anpassungen
- Extremfall: Neuentwicklung/Individuallösung

Entscheid über weiteres Vorgehen

Ziel	• Entscheid über das weitere Vorgehen
Vorgehen	• Empfehlungen an den Auftraggeber (Geschäftsleitung) abgeben • Geschäftsleitung diskutiert über Vor- und Nachteile und validiert die

	Empfehlung
Ergebnis	• Übergang in nächste Phase (testen, kaufen und einführen) • Oder: Abbruch der Beschaffung weil keine geeigneten und bezahlbaren Kandidaten gefunden wurden. • Der Auftraggeber hat das Vorgehen genehmigt.

Hier kann der Entscheid für die Entwicklung von Individualsoftware fallen. Phase III gilt nicht für diesen Fall.

Phase 3: Testen & Use Case Evaluation

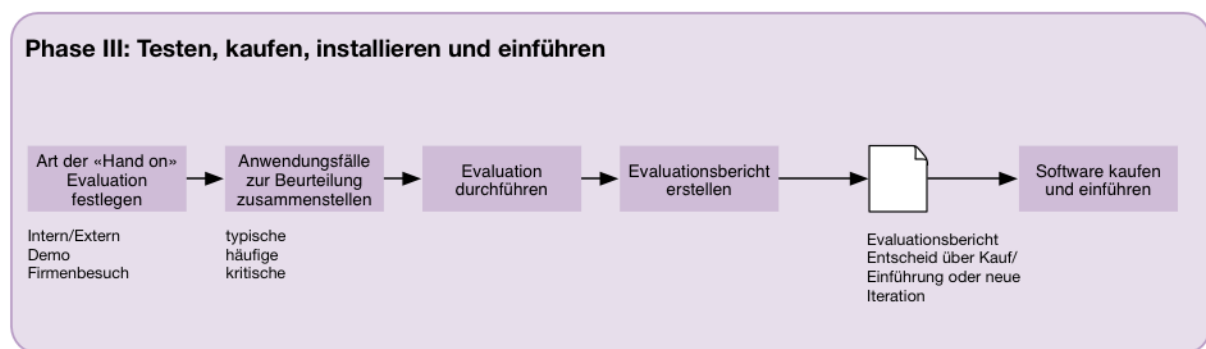


Abbildung 53: Phase III

Art der Hands-On Evaluation

Ziel	• Entscheid über die Art der Hands-On Evaluation
Vorgehen	• Abklären, welche Evaluationsart für das jeweilige Paket möglich ist: ◦ Evaluation auf eigenem Testsystem ◦ Evaluation extern in Auftrag geben ◦ 3rd-Party Evaluation ◦ Produktpräsentation • Je nach Budget, Zeitrahmen und personellen Ressourcen entscheiden
Ergebnis	• Entscheid durch Auftraggeber abgesegnet

Anwendungsfälle zusammenstellen

Ziel	• Anwendungsfälle für die Hands-On Evaluation definieren
Vorgehen	• Anwendungsfälle abklären: ◦ Typische/häufige? ◦ Kritische (benötigte Ressourcen / Business Impact)? • Daraus Testfälle generieren
Ergebnis	• Liste von Anwendungsfällen mit Testbetrieb

Evaluation durchführen

Sollte die Implementation nicht auf dem Testsystem erfolgen, dienen die Use Cases und abgeleiteten Tests als Basis für:

- Abklärung und Analyse bei 3rd Party / Referenzsystem
- Diskussionspunkte bei Produktpräsentation / Demo

Evaluationsbericht erstellen

Ziel	• Entscheid über Kauf und Einführung fällen
Vorgehen	• Testergebnisse der getesteten Softwarepakete zusammenfassen • Hauptkritikpunkte erfassen • Empfehlung an den Auftraggeber formulieren
Ergebnis	• Entscheid über Kauf und Einführung durch Auftraggeber (Geschäftsleitung) abgesegnet.

Software beschaffen

Mit der Beschaffung der Software ist der Evaluationsprozess beendet.

Juristische Aspekte

Das folgende Modell zeigt die vier Phasen und Tools, welche jeweils angewendet werden. Grundsätzlich geht es darum, dass die Wunschvorstellung der Realität entsprechen sollte.

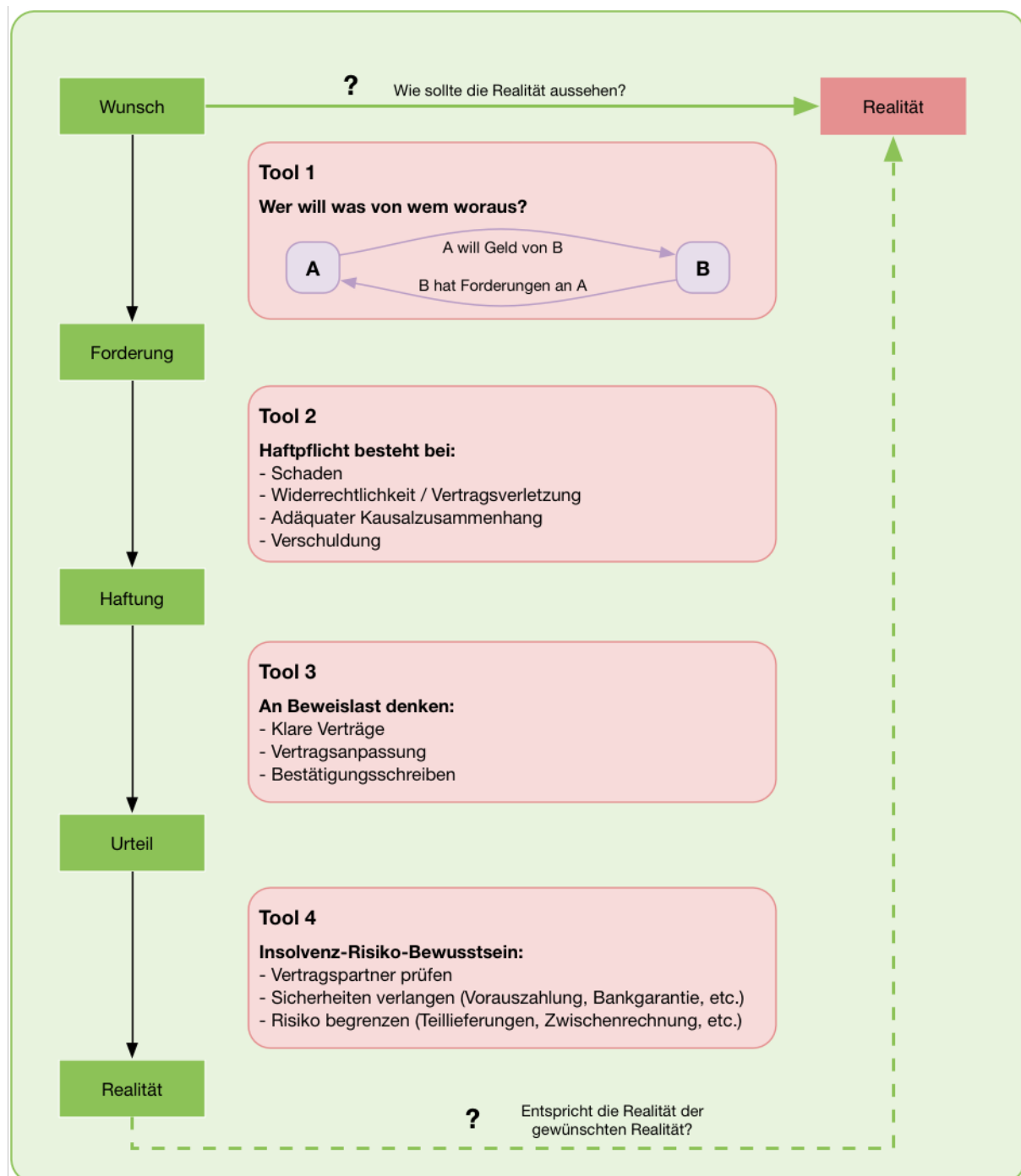


Abbildung 54: Die vier Tools nach Marcel Bieri

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Evaluation

In den vergangenen Jahren wurden einige Systeme angeschafft, die sich trotz sorgfältiger Evaluation nicht bewährt haben. Deshalb führen wir vermehrt «Proof of Concepts» durch. Das bedeutet, dass der Lieferant oder der Schweizer Vertreter uns ein System zur Verfügung stellt, welches wir über eine gewisse Zeitdauer testen dürfen. Im Dezember 2013 habe ich die Projektleitung für einen solchen «PoC» übernommen, bei dem überprüft werden soll, ob «Adobe Anywhere» bestehende Editing-Systeme ablösen könnte. Die Firma Dr. W. A. Günther stellt uns für drei Monate ein komplettes und vorkonfiguriertes System ins Haus. In diesen drei Monaten versuchen wir unsere Workflows abzubilden, die Performance zu testen und Schwachstellen ausfindig zu machen.

Aktuell laufen bei tpc vier solche «Proof of Concepts». Diese Art von Evaluation hat sich bewährt, da die Schwachstellen beim Testen schnell ersichtlich werden. Bei kleineren Systemen verläuft die Evaluation in ähnlichen Schritten, wie wir es im Unterricht gelernt haben. Besonders beliebt sind in unserer Branche die Besuche von Messen. So finden jeweils im Frühling die NAB in Las Vegas und im September die IBC in Amsterdam statt. Die letzte IBC durfte ich ebenfalls besuchen und man entdeckt unglaublich viele neue Produkte, die in der Regel auch gleich präsentiert werden.

Wir informieren uns auch häufig bei unseren Partnern (ZDF, ARD, ORF etc.) oder beanspruchen externe Broadcast-Beratungsfirmen, die uns bei der Evaluation unterstützen. Eine zusätzliche Herausforderung, die es vor einigen Jahren in dieser Intensität noch nicht gab, sind die Harmonisierungsbestrebungen der SRG. Dabei geht es darum, dass alle Tochtergesellschaften der SRG (unter anderem SRF, tpc, RTS, RSI und RTR) die gleichen Produkte beschaffen. Auch wenn dies auf den ersten Blick sinnvoll erscheinen mag, so ist es in der Realität eine grosse Herausforderung.

Juristische Aspekte

Bei meinen Projekten hatte ich bisher noch keine Berührungspunkte mit juristischen Aspekten, wie wir sie im Unterricht kennengelernt haben. Deshalb ist dieser Teil auch nur auf einer Seite und in einer Grafik zusammengefasst.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

Einen Optimierungsbedarf sehe ich bei der Dokumentation der Evaluationsphase. Ich war vor ca. vier Jahren in einem Evaluierungsteam, wo es darum ging, einen WAN-Beschleuniger anzuschaffen. Drei Jahre später wäre ich froh gewesen, hätten wir unsere Besprechungen, Konferenzen und Workshops besser dokumentiert, denn das System wurde später von einigen Personen in Frage gestellt und diese wollten die Informationen aus der Evaluierungsphase einsehen. Leider konnten wir nur wenige Dokumente vorzeigen, was verständlicherweise für weiteren Unmut sorgte.

11. PROJEKTABSCHLUSS UND LESSONS LEARNED

Datum	Dozent	Rückblick auf den Unterricht
13. + 14.12.2013	Roland Haas, Alfred Aschmann	Zu Beginn des Unterrichts wurde die Klasse in zwei Gruppen aufgeteilt und wir diskutierten, wie Projekte in unseren Firmen abgeschlossen werden. Es spielt eigentlich keine Rolle, ob es sich um Bau-, Produkt- oder Softwareprojekte handelt. Der Projektabschluss ist immer eine schwierige und heikle Phase. Wie der Projektabschluss bei der Grossfirma «Kaba» gemacht wird, hat uns Alfred Aschmann erzählt. Dabei ging er vor allem auf das Thema «Markteinführung» ein. An verschiedenen Beispielen erklärte er uns das «AIDA»-Prinzip, wie auch die Wichtigkeit von Design und die Vermarktung durch Emotionen.

Markteinführung / Produktübergabe

Die Markteinführung,

- ist der Zeitpunkt, ab dem ein Produkt für den Vertrieb / Kunden bereit steht.
- beinhaltet sämtliche Anstrengungen eines Unternehmens, den wirtschaftlichen Erfolg eines Produkts oder einer Dienstleistung am Markt zu erzielen.

«AIDA»

Die Markteinführung ist ein Event, um das Interesse des Kunden zu gewinnen.

Attention	Auf das Produkt aufmerksam machen: • Werbung, Internet, Broschüren • Empfehlung • Produkt erleben
Interest	Das Interesse des Kunden steigern • Ansprechendes Design • Problemlösung, Effizienzsteigerung • Statussymbol, Marke
Desire	Die Nachfrage steigern • Erfolgsgeschichten erzählen • Beeinflusser (Presse, Fachgremien) • Attraktiv im Vergleich zu Mitbewerbern
Action	Kaufentscheidung • Online Shop (one click buying) • Vertriebspartner (lokale Präsenz) • Beratung (Nutzen, Problemlösung)

Tabelle 31: Markteinführung nach «AIDA»

Marketingstrategie

Das Marketingkonzept legt die Vermarktungsstrategie fest und umfasst alle Aspekte der 4 P's (Product, Price, Place, Promotion)¹⁷¹.

Product	• Produktvariationen • Produktdifferenzierung • Produktinnovation • Produktelimination
Price	• Kostendeckungspreis • Penetrationspreis • Abschöpfungspreis
Place	• Distributionskanal • Direktverkauf • Indirekter Absatz • E-Commerce
Promotion	• Individualkommunikation • Massenkommunikation • Marke • Corporate Identity

Tabelle 32: Die 4 P's¹⁷²

Grundsätze der Markteinführung:

- Die Herausforderung der Markteinführung (ME) ist, dass nach den gesetzten Zielen alles zum vereinbarten Zeitpunkt bereit ist.
- Reserven einplanen (oft wird die Vorbereitung der ME unterschätzt).
- Bei der Planung alle beteiligten Parteien frühzeitig involvieren und Ressourcen einplanen.
- Immer den kritischen Pfad im Auge behalten (regelmässige Meilensteinkontrolle)
- Die ME ist wie ein Theater. Die Erstaufführung ist Monate im Voraus festgelegt und der Projektleiter ist der Regisseur.

Projektabschluss und Neuanfang

Tätigkeiten bei der Projektabschluss-Phase:

- Dokumentation erstellen
- Schulung End-User und Support
- Übergabe an Betrieb
- Know-how Transfer (Wissensdatenbank)

¹⁷¹ Siehe http://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_94.htm (13.12.2013)

¹⁷² Siehe <http://www.worldsites-schweiz.ch/glossar-produkt-promotion-placement-preis.htm> (14.12.2013)

- Lessons Learned (Retrospektive)
- Schlussabrechnung
- Terminierung der Mängelliste
- Abschlussbericht (für Stakeholder)
- Kommunikation (Newsletter / Intranet)

Die Herausforderung ist, dass diese Aufgaben auch wirklich umgesetzt werden, auch wenn der Projektleiter bereits in neuen Projekten involviert ist. Er sollte die Projektabschluss-Phase initiieren und dafür sorgen, dass für diese Phase auch noch genügend Budget und Zeit vorhanden sind.

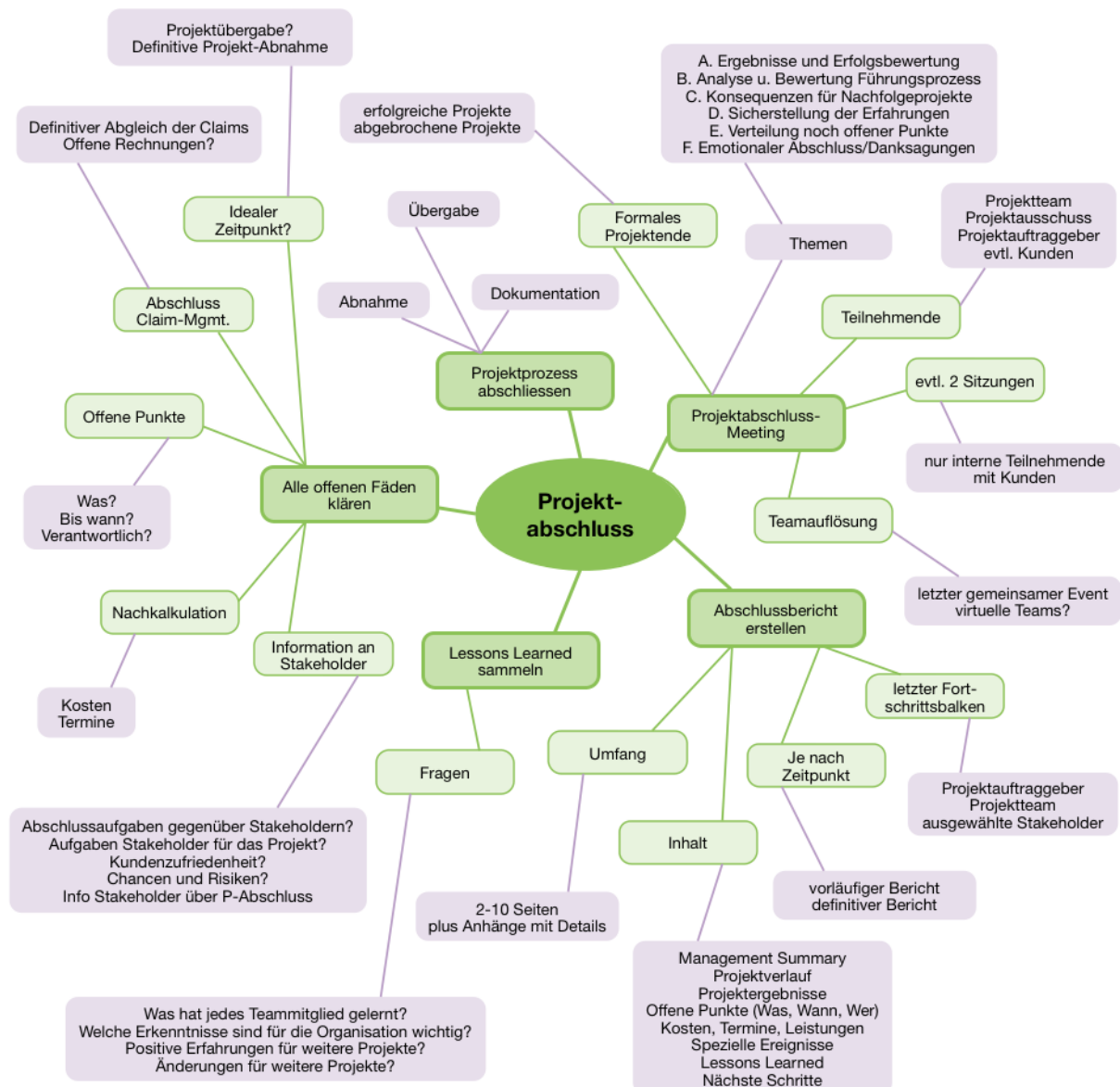


Abbildung 55: Projektabschluss im Überblick¹⁷³

¹⁷³ Haas III (2013), S. 7-10

Kundenzufriedenheit

Kundenzufriedenheit messen:

- Nutzt der Kunde das Produkt (erfolgreich)?
- Kommt der Kunde mit Folgeaufträgen?
- Gespräch mit Kunden vor und nach dem Projekt.
- Rückfrage bei Service-Desk (gibt es viele Reklamationen?)

Je nachdem was ich wissen will, muss die passende Frage gestellt werden.

Die passende Frage bzgl. Kundenzufriedenheit:

- Würden Sie dieses Projekt nochmals mit uns durchführen?
- Würden Sie ein weiteres Projekt mit uns machen?
- Läuft alles zu Ihrer Zufriedenheit?
- Würden Sie uns weiterempfehlen?

Net Promoter Score

Der **Net Promoter Score (NPS)** ist ein Index, der hoch mit dem Unternehmenserfolg korreliert: Wie gross ist auf einer Skala von 0 bis 10 die Chance, dass Sie mich/unsere Firma/dieses Produkt einem Freund oder persönlichen Bekannten weiterempfehlen würden?

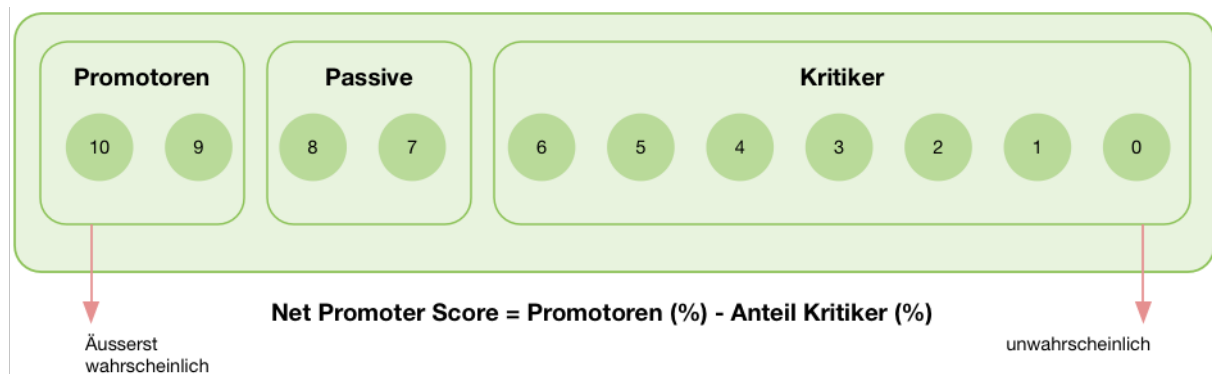


Abbildung 56: Net Promoter Score¹⁷⁴

- Die **Promotoren** werben unaufgefordert für das Produkt.
- Die **Passiven** sind mit dem Produkt zufrieden, werben aber nicht aktiv dafür.
- Die **Kritiker** sind eher unzufrieden mit dem Produkt. Das kann dazu führen, dass sie die negativen Erfahrungen mit dem Produkt – auch unaufgefordert – weitererzählen.

Die folgenden Zusatzfragen können je nach Situation gestellt werden:

- Welcher ist der Hauptgrund für die Bewertung, die Sie uns gegeben haben?
- Falls Bewertung < 9: Welches ist die wichtigste Verbesserung, nach der Ihre Bewertung näher an der 10 liegen würde?

¹⁷⁴ Haas III (2013), S. 13

Transfer in die betriebliche Umgebung

Wie machen wir es heute?

Projektabschluss

Wie ein Projekt abgeschlossen wird, hängt von der Auffassung und Umsetzung des Projektleiters ab. Wir haben keine Liste, welche Arbeiten erledigt werden müssen. Einige Aufgaben gehören dennoch zur Pflicht, wie z.B. das Ab- und Verrechnen der Aufwände, die Übergabe an den Support mit entsprechenden Schulungen und das Erstellen einer Dokumentation.

Bei grösseren Projekten mit entsprechendem Budget findet häufig ein gemeinsames Nachtessen statt. Auch wenn die meisten Projekt-Mitarbeiter bereits an neuen Projekten arbeiten, sollten solche «Social-Anlässe» nicht vernachlässigt werden. Zu diesem Zeitpunkt hat das Team schon ein wenig Distanz zu dem Projekt und nicht selten entstehen an solchen Events neue und spannende Ideen, wie das Projekt in einer nächsten Phase verbessert oder ausgebaut werden könnte.

Eine grosse Herausforderung beim Projektabschluss ist die Übergabe an den Kunden bzw. Betrieb. Wir arbeiten vor allem an internen Projekten und so kommt es leider häufig vor, dass der 1st Level Support übergangen wird und Probleme direkt an uns in der Entwicklungsabteilung gemeldet werden. Dies behindert uns wiederum bei der Arbeit und der Entwicklung von neuen Projekten.

Nachdem das Projekt übergeben wurde und in Betrieb ist, erscheint im wöchentlichen, hausinternen Newsletter einen Bericht mit den wissenswertesten Informationen und einem kurzen Interview mit den Projektbeteiligten.

Kundenzufriedenheit

Weil unser grösster Kunde (SRF) im gleichen «Haus» ist und wir eng miteinander in unterschiedlichsten Projekten zusammenarbeiten, bekommt man rasch mit, wenn der Kunde nicht zufrieden ist. Wenn uns der Kunde seine Unzufriedenheit nicht direkt kommuniziert, erfahren wir es spätestens an einem Apéro oder auf der Piazza (Kaffeebar). Es kommt jedoch deutlich häufiger vor, dass der Kunde für unser Produkt Werbung macht und dadurch neue Interessenten schafft.

Umsetzungsmöglichkeiten im Betrieb

In meiner Vertiefungsarbeit befasse ich mich mit der Einführung von Scrum anhand eines Projekts. Bei Scrum findet am Ende jedes Sprints eine Retrospektive statt, bei der es um die «lessons learned» innerhalb des Entwicklerteams geht. Das Team reflektiert dabei jeweils die letzten drei Wochen und es werden sowohl die guten als auch die schlechten Fakten auf den Tisch gelegt. Ziel ist es, möglichst rasch aus den Fehlern zu lernen und mögliche Probleme aus dem Weg schaffen zu können. Spätestens in der nächsten Retrospektive sollte dann eine Verbesserung sichtbar sein. Zum eigentlichen Projektabschluss gibt es in Scrum keine fixen Anweisungen und Vorgaben (Artefakte). Das Verrechnen der Arbeitsstunden muss genauso erledigt werden wie das Schreiben eines Abschlussberichts – unabhängig davon, ob Scrum oder ein Phasenmodell eingesetzt wurde. Insofern sehe ich im Moment nur bei der Kommunikation Optimierungsbedarf, damit alle Projektmitglieder wissen, wann ein Projekt abgeschlossen ist und ob die Ziele erreicht wurden.

VERZEICHNISSE & QUELLEN

Vollständigkeitshinweis zu den Quellen

Textpassagen und Zitate, deren Ursprung entweder unbekannt ist oder deren Quellen trotz sorgfältiger Recherche nicht eruiert werden konnten, gelten als zitiert.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Sach- und Beziehungsebene.....	8
Abbildung 2: Feedback Formular bei SRF und tpc.....	15
Abbildung 3: Prozess der Projektvorbereitung	20
Abbildung 4: Das Start-Brainstorming zu verschiedenen Themen	20
Abbildung 5: Projekt-Stakeholder und ihre möglichen Mehrfachrollen	25
Abbildung 6: Projektorganisation	25
Abbildung 7: Stakeholder-Analyse.....	29
Abbildung 8: Beispiel eines Projektstrukturplans bei eMedia.....	32
Abbildung 9: Beispiel Stakeholder-Analyse	33
Abbildung 10: Der Problemlösungsprozess.....	37
Abbildung 11: Warum IT-Projekte scheitern	46
Abbildung 12: Kommunikationsprobleme beim Requirements Engineering	47
Abbildung 13: Kano-Modell	50
Abbildung 14: Die Essenz des Requirements Engineering	51
Abbildung 15: Umfassende Satzschablone	52
Abbildung 16: Anforderungen im «redmine».....	57
Abbildung 17: Anforderungen mit Satzschablone	57
Abbildung 18: Überblick der Software-Qualitäts-Module.....	59
Abbildung 19: Review-Typen	62
Abbildung 20: Formale Review Typen, Situationen und Anwendungen	62
Abbildung 21: Entwicklungsmodell – V-Modell.....	64
Abbildung 22: Cyclomatic Complexity.....	66
Abbildung 23: Beispiel einer Review-Definition	67
Abbildung 24: Beispiel eines Testkonzepts	68
Abbildung 25: Prozess-Schritte in einem Testprozess	69

Abbildung 26: Software-Modultest im V-Modell.....	70
Abbildung 27: Abdeckungskriterien C0, C1 und C2	71
Abbildung 28: Funktionaler & nicht-funktionaler Test im V-Modell.....	72
Abbildung 29: Testwiederholung im Fehlermanagementprozess.....	74
Abbildung 30: Regressionstest	74
Abbildung 31: Aktivitäten, Rollen und Status im Fehlermanagement (Bug Lifecycle)	75
Abbildung 32: Software-Abnahmetest im V-Modell.....	76
Abbildung 33: Phasen bei sequentiellen Vorgehensmodellen	79
Abbildung 34: Wasserfallmodell.....	79
Abbildung 35: V-Modell.....	80
Abbildung 36: Dilbert – Agile Programming	81
Abbildung 37: Traditionell vs. Agile	82
Abbildung 38: Prescriptive vs. Adaptive	83
Abbildung 39: Lean und Agile im Vergleich	84
Abbildung 40: Extreme Programming (XP)	85
Abbildung 41: Scrum Flow (mm1 Scrum Poster).....	86
Abbildung 42: The Scrum Cartoon	87
Abbildung 43: Teamentwicklungsuhr nach Tuckman	98
Abbildung 44: Die acht Konfliktarten	102
Abbildung 45: Eisbergmodell	104
Abbildung 46: Konfliktverhaltensstile nach Karl Berkel.....	104
Abbildung 47: Konflikteskalation nach Glasl.....	105
Abbildung 48: Phasenmodell «DAMUK».....	113
Abbildung 49: Risikomanagement-Prozess in fünf Schritten.....	114
Abbildung 50: Die drei Phasen der Evaluation.....	118
Abbildung 51: Phase I	119
Abbildung 52: Phase II	121
Abbildung 53: Phase III	123
Abbildung 54: Die vier Tools nach Marcel Bieri	125
Abbildung 55: Projektabschluss im Überblick	129
Abbildung 56: Net Promoter Score	130

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausdruck der Grundhaltung «ich bin o.k. – du bist o.k.».....	9
Tabelle 2: Offene und geschlossene Fragen.....	10
Tabelle 3: Drei Stufen des aktiven Zuhörens	10
Tabelle 4: Die sechs «W-Fragen»	12
Tabelle 5: Mit Rhetorik überzeugen	13
Tabelle 6: Ausbildungen bei SRF und tpc.....	14
Tabelle 7: Feedback nach Carmen Thomas	14
Tabelle 8: Superuser-Regeln.....	16
Tabelle 9: Rollenübersicht.....	26
Tabelle 10: Stakeholder Identity Matrix Card.....	29
Tabelle 11: Instrumente der Situationsanalyse	37
Tabelle 12: Instrumente der Situationsanalyse	38
Tabelle 13: Nutzwertanalyse	40
Tabelle 14: Designaspekte bei eMedia	42
Tabelle 15: Überblick Erhebungstechniken.....	49
Tabelle 16: Kano-Modell.....	50
Tabelle 17: Testumgebungen.....	68
Tabelle 18: Arten von Fehlern	70
Tabelle 19: Vorgehensmodellen in der IT.....	94
Tabelle 20: Teamentwicklungsuhr nach Tuckman.....	98
Tabelle 21: Teamrollen nach Belbin.....	99
Tabelle 22: Die acht Konfliktarten	103
Tabelle 23: Eskalationstreppe nach Glasl	106
Tabelle 24: Konflikt-Gespräch in fünf Phasen.....	106
Tabelle 25: Die fünf Antreiber.....	108
Tabelle 26: Risikoarten	112
Tabelle 27: Risiken identifizieren.....	112
Tabelle 28: Kernrisiken	113
Tabelle 29: Auszug der Risiko-Bewertungstabelle für «PoC Adobe Anywhere»	116
Tabelle 30: Das Prioritäten-Erfüllungsgrad-Modell	120
Tabelle 31: Markteinführung nach «AIDA»	127
Tabelle 32: Die 4 P's	128

Literaturverzeichnis

Alfred Aschmann
Markteinführung
2013

Marcel A. Bieri
IP, Verträge, Software-Evaluation und Beschaffung
Dezember 2013

Manfred Burghardt
Projektmanagement
SIEMENS
9. Auflage, 2012

Manfred Burghardt II
Einführung in Projektmanagement
SIEMENS
1. Auflage, 1995

Karol Frühauf
Projektmanagement Informatik und Technik
Stakeholder Analyse, 2013

Karol Frühauf II
Projektmanagement Informatik und Technik
Anforderungen ermitteln, 2013

Karol Frühauf III
Projektmanagement Informatik & Technik
Anforderungen modellbasiert dokumentieren, 2013

Karol Frühauf IV
Projektmanagement Informatik und Technik
Anforderungen dokumentieren, 2013

Karol Frühauf V
Projektmanagement Informatik und Technik
Anforderungen natürlichsprachig dokumentieren,
2013

Karol Frühauf VI
Projektmanagement Informatik und Technik
Anforderungen prüfen, 2013

F. Glasl
Konfliktmanagement. Ein Handbuch für
Führungskräfte
Beraterinnen und Berater, 2004

W. Gregorc, K. L. Weiner
Claim Management
Ein Leitfaden für Projektmanager und Projektteam
Publicis, Erlangen, 2005

Matthias Geirhos
IT-Projektmanagement
Galileo Computing
1. Auflage, 2011

Roland Haas
Projektstart und Gestaltungsrahmen, 2013

Roland Haas II
Gemeinsames Projektverständnis, 2013

Roland Haas III
Projektabschluss & Lessons Learned, 2013

Martin Iseli
Industriedesign als Problemlösungsprozess, 2013

Susanne Jäggi und Rita-Maria Züger
Kommunikation und Information – Leadership-
Basiskompetenz
compendio Bildungsmedien
3. Auflage, 2011

Gabriele Kaspar und Compendio-Autorenteam
Konfliktmanagement
compendio Bildungsmedien
2. Auflage, 2012

Gabriele Kaspar II
Handout Teamrollen, 2013

Gabriele Kaspar III
Kommunikation und Präsentation, 2013

H. Kniberg + M. Skarin
Kanban and Scrum
making the most of both, 2010

Sven Koos
Software-Qualität und Konfigurationsmanagement
bbv Software Services AG, 2013

Andreas Kurmann
Evaluation von Standard-Software
November 2013

Roman Lobsiger
Software Entwicklung
Vorgehensmodelle & Change Management, 2013

Bernd Löbach
Industrial Design - Grundlagen der
Industrieproduktgestaltung, 1976

Devamani Ott
Requirements Engineering Barometer
FHS St. Gallen

Klaus Pohl
Basiswissen Requirements Engineering, 2012

Chris Rupp
Requirements Engineering
dpunkt.verlag
3. Auflage, 2012

Daniel Schaller
Risk- & Claim Management im Anlagenbau, 2013

Heinz Scheuring
Der www-Schlüssel zum Projektmanagement
orell füssli
6. Auflage, 2013

Heinz Scheuring II
Die Welt des Projektmanagers
Mai 2013

Heinz Scheuring III
Änderungen managen · Stakeholder-Management ·
Projekt-Erfolgsmanagement
September 2013

Ken Schwaber und Jeff Sutherland
The Scrum Guide
Scrum.org, 2011

Peter Sollberger
Umgang mit Änderungen und Stakeholder ·
Risikomanagement, 2013

Andreas Spillner und Tilo Linz
Basiswissen Softwaretest
dpunkt.verlag
2. Auflage, 2004

Manfred Stania
Projektmanagement, Projektplanung und
Controlling, 2013

Manfred Stania II
Projektmanagement, Methoden und Werkzeuge,
2013

Heinz Strobel
Teamarbeit
VOGB AK plus, 2003

Bruce W. Tuckman
Development Sequence in Small Groups
Psychological Bulletin 63, 1965

Andreas Wintersteiger
Scrum Schnelleinstieg, 2013

Ralf Wirdemann
SCRUM mit User Stories
Hanser Verlag
2. Auflage, 2011

Kornelia von Vacano
Seminar Professionelle Gesprächs- und
Verhandlungsführung, 2001

Urs Zihlmann
Vertiefungsarbeit HSLU iPMT, 2014

Klassenliste



Stefan Achermann stefan.achermann@gmx.ch	Thorsten Fritsch fritsch_germany@gmx.net	Marco Meier marco_meier@edwards.com
Tobias Blum tobias.blum@basenet.ch	Claudio Ganassi claudio.ganassi@ewl-luzern.ch	Christoph Schäfer christoph.schaefer@sbb.ch
Sabine Busslehner sabine.busslehner@mammut.ch	Maurizio Giunca maurizio.giunca@triemli.zuerich.ch	Patrick Schmid ps@grp-ing.ch
Dominic Cotter dominic @cotter.tv	Alejandro Gualtieri info@beonsoft.it	Reto Steck reto.steck@drwaguenther.ch
Danilo Couto danilo.couto@gmx.ch	Raul Guirao raul.guirao@fides.ch	Roman Widmer roman.widmer@assaabloy.ch
Zorica Dimitrova zorica.dimitrova@lonza.com	Beat Hinnen beat.hinnen@gia.ch	Ivan Wyssen ivan.wyssen@hslu.ch
Reto Eggenschwiler retoeggenschwiler@opacc.ch	Tino Karlen tino.karlen@hotmail.com	Urs Zihlmann urs.zihlmann@tpcag.ch
Roland Fähndrich rof@team.ch	Marco Maurizi marco.maurizi@swisscom.com	